

Installation Manual for Base Units of the FX3GE Series

Art. no.: 272692 ENG, Version A, 05062013



Safety Information

For qualified staff only

This manual is only intended for use by properly trained and qualified electrical technicians who are fully acquainted with automation technology safety standards. All work with the hardware described, including system design, installation, setup, maintenance, service and testing, may only be performed by trained electrical technicians with approved qualifications who are fully acquainted with the applicable automation technology safety standards and regulations.

Proper use of equipment

The programmable controllers (PLC) of the MELSEC FX3GE series are only intended for the specific applications explicitly described in this manual or the manuals listed below. Please take care to observe all the installation and operating parameters specified in the manual. All products are designed, manufactured, tested and documented in agreement with the safety regulations. Any modification of the hardware or software or disregarding of the safety warnings given in this manual or printed on the product can cause injury to persons or damage to equipment or other property. Only accessories and peripherals specifically approved by MITSUBISHI ELECTRIC may be used. Any other use or application of the products is deemed to be improper.

Relevant safety regulations

All safety and accident prevention regulations relevant to your specific application must be observed in the system design, installation, setup, maintenance, servicing and testing of these products. In this manual special warnings that are important for the proper and safe use of the products are clearly identified as follows:



DANGER:
Personnel health and injury warnings.
Failure to observe the precautions described here can result in serious health and injury hazards.



CAUTION:
Equipment and property damage warnings.
Failure to observe the precautions described here can result in serious damage to the equipment or other property.

Further Information

The following manuals contain further information about the modules:

- FX3G Series User's Manual – Hardware Edition
- User's Manuals for the various modules of the MELSEC FX3G/FX3U Series
- FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC Series Programming Manual
- FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC Series User's Manual – Analog Control Edition
- FX3U-ENET-ADP User's Manual

These manuals are available free of charge through the internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

If you have any questions concerning the installation, configuration or operation of the equipment described in this manual, please contact your relevant sales office or department.

Differences between FX3G and FX3GE

The differences between FX3G and FX3GE base units and cautions on use are described below. Refer to convert FX3G Series User's Manual – Hardware Edition to the following.

Additional functions of the FX3G series

- Ethernet communication function
The FX3GE base units have a Ethernet communication function (Equivalent to FX3U-ENET-ADP).
- Analog input/output function
A FX3GE base unit has two analog input channels and one analog output channel (Equivalent to FX3U-3A-ADP). Specifications differ from FX3U-3A-ADP in part. For details, refer to the description of the analog input/output function in this manual.

Programming tool

When GX Works2, FX-30P or GX Developer is used, select "FX3G" in "PLC Type". In the case that the version does not support FX3G, the programming tool can still be used by choosing FX1N. However, programming is enabled only in the functional range such as instructions, device ranges and program sizes available in a PLC selected as the alternative model.

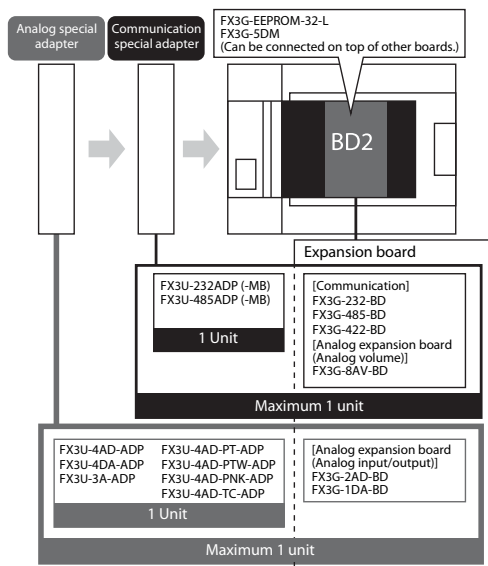
Terminal blocks

The input/output terminal block of the FX3GE base units is built-in. A terminal block cannot be removed.

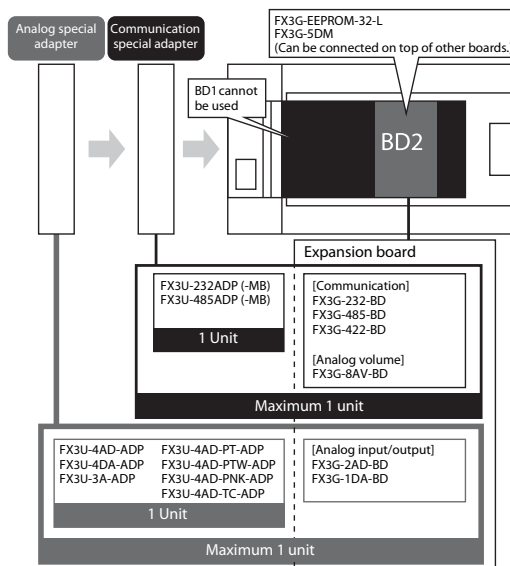
System configuration

- Special adapters can be directly connected to a FX3GE base unit. (It is not necessary to connect a connector conversion adapter.)
- One communication and one analog expansion option can be connected. Expansion is available for one expansion board and two special adapters. But the expansion board cannot be connected when two special adapters are connected.
- The BD1 slot of the FX3GE-40M□/□ cannot be used.
- FX3G-CNV-ADP and FX3U-ENET-ADP cannot be connected to a FX3GE base unit.
- The communication channel of the built-in Ethernet is CH1. When a communication expansion board or a communication special adapter is connected to the PLC, that communication channel becomes CH2.
- The built-in analog is the analog special adapter first unit. When an analog expansion board or an analog special adapter is connected, the analog expansion board/analog special adapter becomes second unit.

Base unit with 24 inputs/outputs



Base unit with 40 inputs/outputs



Specifications

General specifications

Item	Specification
Ambient temperature	when operating 0 to 55 °C
	when stored –25 to 75 °C
Ambient humidity when operating	5 to 95 % (no condensation)
Working atmosphere	Free from corrosive or flammable gas and excessive conductive dusts

Further general specifications can be found in the Hardware Manual for the MELSEC FX3G series.

Power supply specifications of the base units

Item	Specification
Supply voltage	100 to 240 V AC, 50/60 Hz
Allowable supply voltage range	85 to 264 V AC, 50/60 Hz
Allowable instantaneous power failure time	Operation can be continued upon occurrence of instantaneous power failure for 10 ms or less.
Power fuse	FX3GE-24M□/□ 250 V/1 A
	FX3GE-40M□/□ 250 V/3.15 A
Rush current	max. 30 A ≤ 5 ms at 100 V AC max. 50 A ≤ 5 ms at 200 V AC
Power consumption ①	FX3GE-24M□/□ 32 W
	FX3GE-40M□/□ 37 W
Service power supply ②	24 V DC/400 mA

① This item shows values when all 24 V DC service power supplies are used in the maximum configuration connectable to the main unit. For the power (current) consumed by the input/output extension units/blocks, refer to FX3G Series User's Manual – Hardware Edition. For the power consumed by special function blocks, refer to the respective manual.

② The service power is supplied from the terminals "24V" and "0V" and can be used as the power supply for switches and sensors connected to the input terminals of the PLC. When input/output extension units are connected, the 24 V DC service power supply is consumed by these units, and the current value to be used by the base unit is reduced.

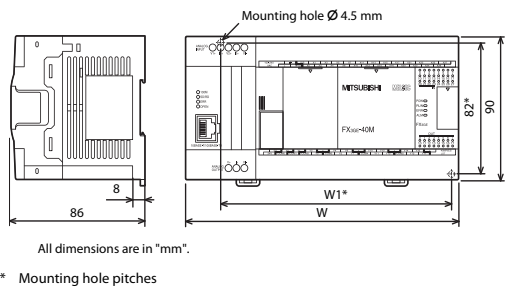
Input specifications

Item	Specification
Number of input points	FX3GE-24M□/□ 14 (16 inputs are occupied)
	FX3GE-40M□/□ 24
Input circuit insulation	Photocoupler insulation
Input form	Sink or source
Input signal voltage	24 V DC (+10 %/~10 %)
Input impedance	X000 to X007 3.3 kΩ
	X010 or more 4.3 kΩ
Input signal current	X000 to X007 7 mA (at 24 V DC)
	X010 or more 5 mA (at 24 V DC)
ON input sensitivity current	X000 to X007 ≥ 4.5 mA
	X010 or more ≥ 3.5 mA
OFF input sensitivity current	≤ 1.5 mA
Input response time	Approx. 10 ms
Input signal form	No-voltage contacts • Sink input: NPN open collector transistor • Source input: PNP open collector transistor
Input operation display	LED on panel lights when photo-coupler is driven
Input connecting type	Terminal block (M3 screws)

Output specifications

Item		Specification
Number of out-put points	FX3GE-24M□/□	10 (16 outputs are occupied)
	FX3GE-40M□/□	16
Circuit insulation		Mechanical insulation
Output form		Relay
Rated switching voltage		max. 30 V DC max. 240 V AC
Max. load	Resistance load	2 A per output 8 A per group with 4 outputs
	Inductive load	80 VA
Min. load		5 V DC, 2 mA
Response time	OFF → ON	Approx. 10 ms
	ON → OFF	
Output operation display		LED lights when output is driven
Output connecting type		Terminal block (M3 screws)
Number of out-put points per common terminal	FX3GE-24M□/□	3 groups with one output each 1 group with 3 outputs 1 group with 4 outputs
	FX3GE-40M□/□	2 groups with one output each 1 group with 2 outputs 3 groups with 4 outputs each

External dimensions and weight

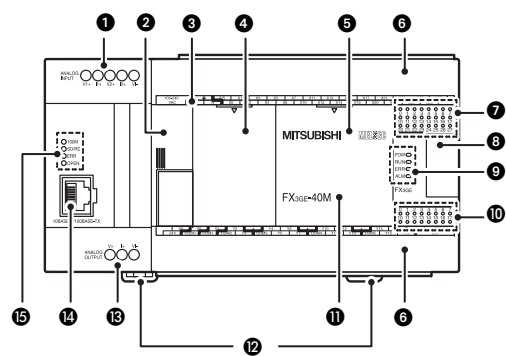


Model name	Width (W)	Width (W1)	Weight
FX3GE-24M□/□	130 mm	105 mm	0.60 kg
FX3GE-40M□/□	175 mm	150 mm	0.80 kg

Applicable Standard

The modules of the MELSEC FX3GE series comply with the EC Directive (EMC Directive) and UL standards (UL, cUL).

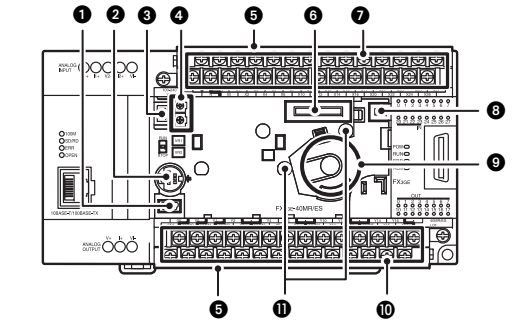
Names and Functions of Parts



No.	Description		
1	Analog input terminal block		
2	Cover of left side extension connector		
3	Terminal names		
4	Cover (FX3GE-40M□/□ only)		
5	Cover		
6	Terminal block cover		
7	Input indicators		
8	Cover of right side extension connector		
9	Status LEDs	POW	● Power is ON.
			○ Power is OFF.
		RUN	● PLC is running.
			○ PLC is stopped.
		ERR	● CPU error
			◆ Program error
○ No error			
ALM		● Voltage of the optional battery is too low.	
	○ Voltage of the optional battery is normal.		
10	Output indicators		
11	Model name (abbreviation)		
12	DIN rail mounting hook		
13	Analog output terminal block		
14	RJ45 modular jack (10BASE-T/100BASE-TX interface)		
15	Ethernet status LEDs	100M	● Transmission speed 100 Mbps
			○ Transmission speed 10 Mbps or not connected
		SD/RD	● Data being sent or received.
			○ Data is not sent or received.
		ERR	● Setting error/Hardware error
			◆ Communication error
OPEN		○ No error	
		● – TCP/IP: At least 1 connection is established.	
	– UDP: At least 1 connection is open.		
	○ – TCP/IP: No connection is established. – UDP: All connections are closed.		

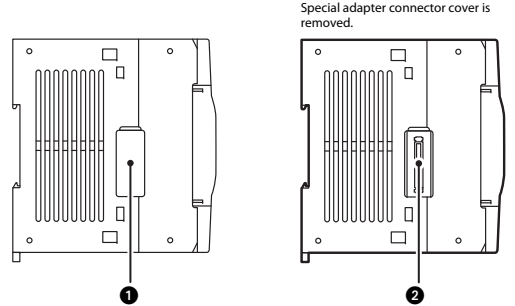
●: LED is ON, ◆: LED is flashing, ○: LED is OFF

View with covers removed



No.	Description
1	Connector for peripheral devices (USB)
2	Connector for peripheral devices (RS-422)
3	RUN/STOP switch
4	Variable analog potentiometers (Upper: VR1, Lower: VR2)
5	Protective cover for lower terminals
6	Connector for memory cassette or display module
7	Terminals for power supply and inputs (X)
8	Battery connector
9	Battery holder
10	Terminals for service power supply and outputs (Y)
11	Screw holes for the fixing of optional mounted equipment

Left side

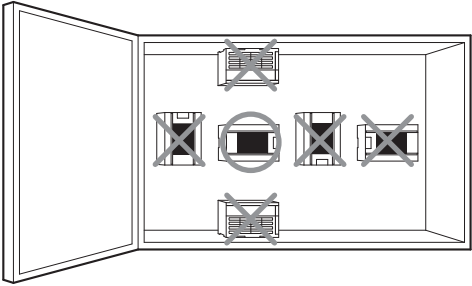


No.	Description
1	Special adapter connector cover Remove this cover for connecting a special adapter on the left side.
2	Special adapter connector Used to connect special adapters to the left side of the base unit.

	DANGER
<i>Cut off all phases of the power source externally before starting the installation or wiring work, thus avoiding electric shock or damages to the product.</i>	

Installation location

Choose in accordance with the requirements a cabinet with a closed front panel, to provide the base unit from direct contact. The cabinet must be selected and installed in correspondence with local and national regulations. To prevent temperature rise, do not install the PLC on a floor or a ceiling or in the vertical direction. Install it horizontally on a wall as shown below.



Space in enclosure
Extension devices can be connected on the left and right sides of the base unit of the PLC. If you intend to add extension devices in the future, keep necessary spaces on the left and right sides.
To prevent temperature rise, keep a space of 50 mm away between the unit main body and other devices and structure.

- Configuration in two stages with extension cable
-
- FX3GE Series base unit
- FX3U-4AD-ADP
- FX2N-16EXT
- Input/output extension unit
- FX2N-64CLL
- Other devices
- Other devices
- Other devices
- Extension cable
- FXON-65EC
 - FXON-30EC
- $\geq 50 \text{ mm}$

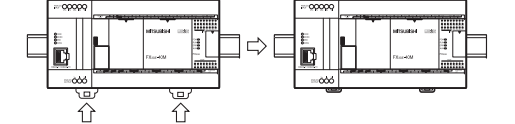
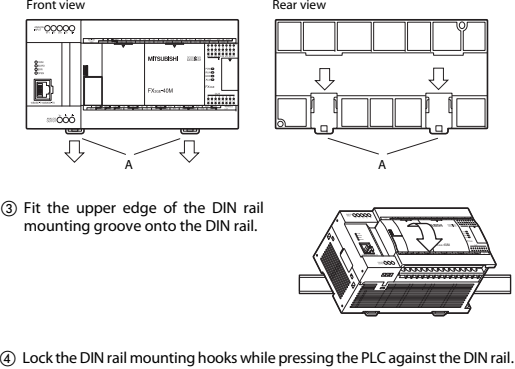
Mounting the base unit

A PLC of the MELSEC FX family can be mounted on a DIN rail or directly on a flat surface (e.g. cabinet back panel).

Procedures for installing to DIN rail

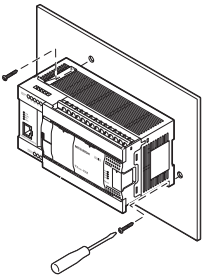
The base unit has a DIN rail mounting groove on the back side of the module. So the base unit can be safely installed on a DIN 46277 rail (35 mm wide).

- 1 Connect the expansion board and special adapters to the base unit.
- 2 Push out all DIN rail mounting hooks ("A" in the following figure).



Installing Directly

- ① Make mounting holes in the mounting surface. The product mounting hole pitches for the base units are given above. For the product mounting hole pitches of other units see the corresponding manual. If you want to install further products of the FX series, position the holes so that there is a gap of 1 to 2 mm between the products.
- ② Fit the base unit based on the holes, and secure it with M4 screws.

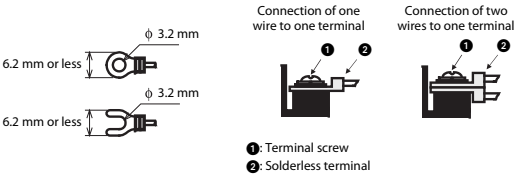


Wiring	
	DANGER
● <i>Caused by a damaged output module an output may not be set correctly. Design external circuits and mechanisms to ensure safe operations of the machine in such a case.</i> ● <i>An external power supply failure or a malfunction of the PLC may result in undefined conditions. Provide a safety circuit on the outside of the PLC (i. e. emergency stop circuit, a protection circuit, interlock circuit etc.) to ensure safety.</i>	

Cautions for preventing influences caused by main supply circuits and other noise sources:

- Do not bundle AC supply lines together with DC supply lines.
- Do not lay signal cables close to the main circuit, high-voltage power lines, or load lines. Otherwise effects of noise or surge induction are likely to take place. Keep a safe distance of more than 100 mm from the above when wiring.
- Extension cables are easily affected by noise. As a rule, lay the control line at least 30 to 50 mm away from the PLC output or power line.
- The maximum cable length for input and output connection is 100 m. To safely prevent noise you should limit the cable length to 20 m. Take the voltage drop on the line into consideration.
- Use shielded cable for transmitting analog signals.
- Fix the electric wires so that the terminal block and connected parts of electric wires are not directly stressed.

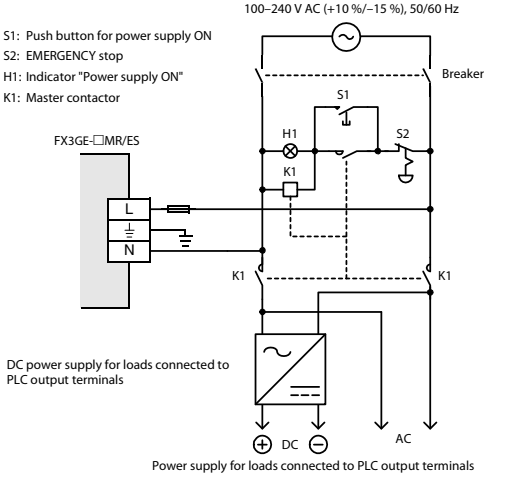
Connection to the terminals
For connection of the power supply and the inputs/outputs use commercially available terminal ends for M3 screws.



Tighten the screws of the terminals to a torque of 0.5 to 0.8 Nm.

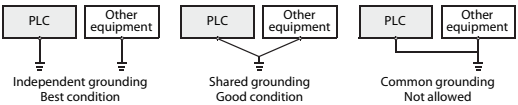
Power Supply Wiring

	DANGER
<i>Connect the AC power supply to the L and N terminals. If an AC power supply is connected to a DC input/output terminal or service power supply terminal, the PLC will be damaged.</i>	



Grounding

- The grounding resistance should be $100\ \Omega$ or less.
- Position the grounding point as close to the PLC as possible to decrease the length of the ground wire.
- The grounding cable should have a cross-sectional area of at least 2 mm^2 .
- Ground the PLC independently if possible. If it cannot be grounded independently, ground it jointly as shown below.



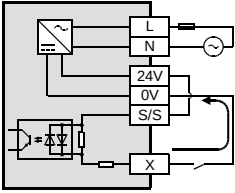
Input wiring

Connecting sink or source devices

The base units of the FX3GE series can be used with sink or source switching devices. The decision is made by the different connections of the "S/S" terminal.

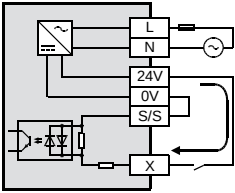
In the case of the sink input type, the S/S terminal is connected to the 24 V terminal of the service power supply.

Sink input means that a contact wired to the input (X) or a sensor with NPN open collector transistor output connects the input of the PLC with the negative pole of the power supply.

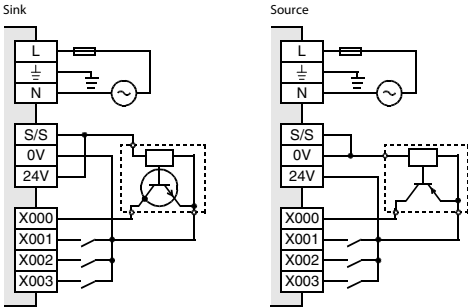


In the case of the source input type, the S/S terminal is connected to the 0 V terminal of the service power supply.

Source input means that a contact wired to the input (X) or a sensor with PNP open collector transistor output connects the input of the PLC with the positive pole of the power supply.

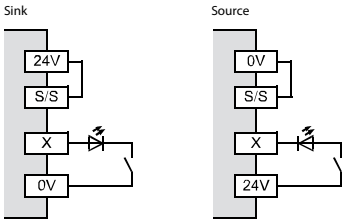


Examples for input types



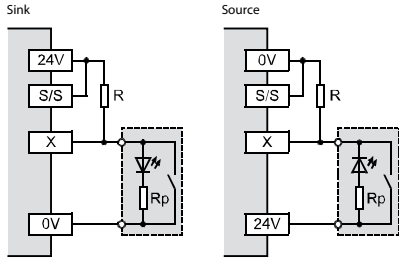
Notes for connecting input devices

- Selection of contacts
The input current of this PLC is 5 to 7 mA for 24 V DC. Use input devices applicable to this minute current. If no-voltage contacts (switches) for large current are used, contact failure may occur.
- Connection of input devices with built-in series diode
The voltage drop of the series diode should be approx. 4 V or less. When lead switches with a series LED are used, up to two switches can be connected in series. Also make sure that the input current is over the input-sensing level while the switches are ON.



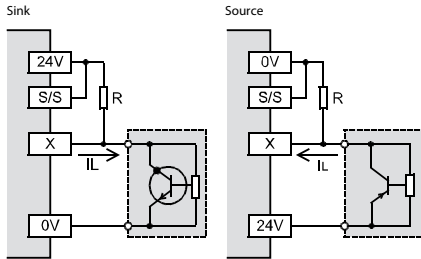
- Connection of input devices with built-in parallel resistance
Use a device having a parallel resistance, Rp, of 15 kΩ or more. If the resistance is less than 15 kΩ, connect a bleeder resistance R, obtained by the following formula:

$$R \leq \frac{4Rp}{15 - Rp} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



- Connection of 2-wire proximity switches
Use a two-wire proximity switch whose leakage current, IL, is 1.5 mA or less when the switch is off. When the current is 1.5 mA or more, connect a bleeder resistance R, determined by the following formula:

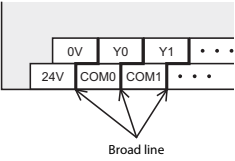
$$R \leq \frac{6}{IL - 1.5} \text{ [k}\Omega\text{]}$$



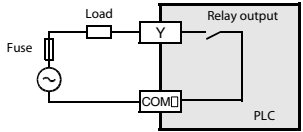
Output wiring

The outputs of the base units of the FX3GE series are pooled into groups consisting of 1 output or 2, 3, or 4 outputs. Each group has a common contact for the load voltage. These terminals are marked "COM□". "□" stands for the number of the output group e. g. "COM1".

At the base unit the groups are separated by a broad line. The partition of the output terminals indicates the range of the outputs connected to the same common terminal (COM).

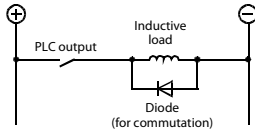


Example of output wiring



Note for output wiring

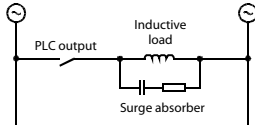
- External power supply
For driving the load, use a power supply of 5 to 30 V DC that can output current two or more times the rated current of the fuse connected to the load circuit.
- Protection of the outputs
Protection circuit for load short-circuiting
When a load connected to the output terminal short-circuits, the printed circuit board may be burn out. Fit a protective fuse on the output circuit.
- Protection circuit of contact when inductive load is used
When an inductive (for example a relay or a solenoid) load is connected to a DC voltage, connect a diode in parallel with the load.



Use a diode (for commutation) having the following specifications:

- Reverse dielectric strength: over 5 times the load voltage
- Forward current: Load current or more

When an inductive load is switched by a relay output to an AC voltage, connect a surge absorbing element (CR composite part, i.e. surge killer and spark killer) in parallel with the load.



Use a surge absorber having the following specifications:

- Rated voltage: 240 V AC
- Resistance value: 100 to 200 Ω
- Electrostatic capacity: approx. 0.1 μF

Built-in Ethernet Interface

Wiring

CAUTION

- Do not lay signal cables close to the main circuit, high-voltage power lines, or load lines. Otherwise effects of noise or surge induction are likely to take place. Keep a safe distance of more than 100 mm from the above when wiring.
- Fix the Ethernet cable so that the connector is not directly stressed.

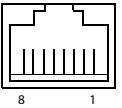
Applicable Cable

To connect the FX3GE base unit to a Ethernet network, use the following cables conforming to Ethernet standard practice:

For 10BASE-T	Category 3 or higher (STP cable)
For 100BASE-TX	Category 5 or higher (STP cable)

A straight cable is used. A cross cable can also be used for direct connection between a personal computer and the FX3GE Series PLC.

Pin Configuration

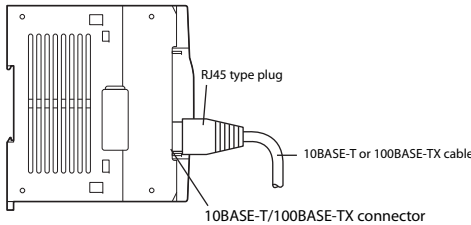


RJ45 type modular jack

Pin	Signal	Direction	Description
1	TD+	Out	Transmit-Data (+)
2	TD-	Out	Transmit-Data (-)
3	RD+	In	Receive-Data (+)
4	Not used	—	—
5	Not used	—	—
6	RD-	In	Receive-Data (-)
7	Not used	—	—
8	Not used	—	—

Connecting to a 10BASE-T/100BASE-TX network

- Connect the 10BASE-T or 100BASE-TX cable to the hub.
- Plug the other end of the cable in the 10BASE-T/100BASE-TX connector of the PLC base unit.



NOTE

The FX3GE base unit detects whether it is 10BASE-T or 100BASE-TX, and in full-duplex or half-duplex transmission mode automatically according to the hub (Auto detection function). For connection to a hub without the auto detection function, set the half-duplex mode on the hub side.

Built-in Analog Inputs and Analog Output

The FX3GE base unit can perform A/D conversion on two channels and D/A conversion on one channel (Equivalent to FX3U-ENET-ADP).

Analog input and output ranges

- Voltage: 0 to +10 V DC
- Current: 4 to 20 mA DC

Conversion time

90 μs for each selected input channel +50 μs when the analog output is activated (The data will be updated at every scan of the PLC.)

Special auxiliary relays and special data register

Since the built-in analog input/output function is treated as the analog special adapter first unit, the special auxiliary relays M8280 to M8289 and the special data register D8280 to D8289 are occupied.

For details, refer to the FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC Series User's Manual – Analog Control Edition.

Differences to FX3U-ENET-ADP

- External load with voltage output
FX3GE base unit: 2 kΩ to 1 MΩ
FX3U-3A-ADP: 5 kΩ to 1 MΩ
- Overall accuracy
Same as for FX3U-3A-ADP, but shipment adjustment for voltage output is carried out by an external load resistance of 2 kΩ. If the external load resistance becomes larger than 2 kΩ, the output voltage will increase slightly. When the load is 1 MΩ, the output voltage becomes about 2 % higher than the correct value.
- Model code (contents of special data register D8289)
FX3GE base unit: 51
FX3U-3A-ADP: 50

Wiring

⚠

CAUTION

- Do not lay signal cables close to the main circuit, high-voltage power lines, or load lines. Otherwise effects of noise or surge induction are likely to take place. Keep a safe distance of more than 100 mm from the above when wiring.
- Ground the shield of the analog input/output cable at one point on the signal receiving side. However, do not use common grounding with heavy electrical systems.
- Observe the following items for wiring. Ignorance of the this items may cause electric shock, short circuit, disconnection, or damage of the product.
 - The disposal size of the cable end should follow the dimensions described in this manual.
 - Twist the end of stranded wires and make sure there are no loose wires.
 - Do not solder-plate the electric wire ends.
 - Connect only the electric wires of regulation size.
 - Tightening of terminal block screws should follow the torque described below.
 - Fix the electric wires so that the terminal block and connected parts of electric wires are not directly stressed.

Applicable wires and terminal torque

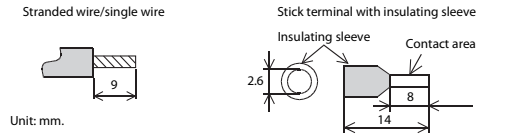
Use only wires with a cross section of 0.3 mm² to 0.5 mm². If two wires are connected to one terminal, use wires with a cross section of 0.3 mm².

The tightening torque must be 0.22 to 0.25 Nm.

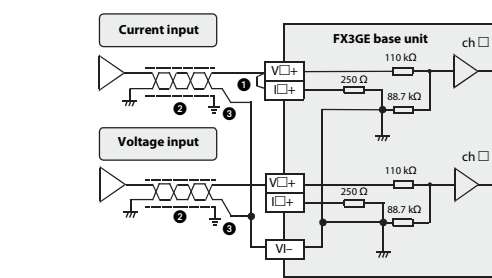
Termination of wire end

Strip the coating of stranded wire and twist the cable core before connecting it, or strip the coating of single wire before connecting it.

When using a stick terminal with insulating sleeve, the outside dimensions must correspond to the measurements given in the following figure.



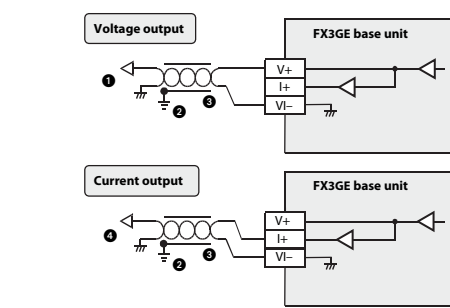
Connection of the Input Signals



"V□+" and "I□+" in the above figure represent the terminals of one channel e.g. V1+ and I1+.

No.	Description
①	If "current input" is selected, the corresponding terminals "V□+" and "I□+" must be connected.
②	2-core shielded twisted pair cable
③	Class-D Grounding (100 Ω or less)

Connection of the Output Signal



No.	Description
①	Load: 2 kΩ to 1 MΩ
②	Ground the shielded wire at one point on the signal receiving side.
③	2-core shielded twisted pair cable
④	Load: 0 to 500 Ω

Installationsanleitung für Grundgeräte der FX3GE-Serie

Art.-Nr.: 272692 GER, Version A, 05062013



Sicherheitshinweise

Nur für qualifizierte Elektrofachkräfte

Diese Installationsanleitung richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Elektro- und Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in dieser Installationsanleitung oder anderen Handbüchern beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) der MELSEC FX3GE-Serie sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in der vorliegenden Installationsanleitung oder den unten aufgeführten Handbüchern beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung der in den Handbüchern angegebenen allgemeinen Betriebsbedingungen. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in dieser Installationsanleitung angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC FX-Familie verwendet werden. Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

In dieser Installationsanleitung befinden sich Hinweise, die für den sachgerechten und sicheren Umgang mit dem Gerät wichtig sind. Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



GEFAHR:
Warnung vor einer Gefährdung des Anwenders
Nichtbeachtung der angegebenen Vorsichtsmaßnahmen kann zu einer Gefahr für das Leben oder die Gesundheit des Anwenders führen.



ACHTUNG:
Warnung vor einer Gefährdung von Geräten
Nichtbeachtung der angegebenen Vorsichtsmaßnahmen kann zu schweren Schäden am Gerät oder anderen Sachwerten führen.

Weitere Informationen

Die folgenden Handbücher enthalten weitere Informationen zu den Geräten:

- Hardware-Beschreibung zur MELSEC FX3G-Serie
- Handbücher zu den einzelnen Modulen der MELSEC FX3GE/FX3U-Serie
- Programmieranleitung zur FX3G/FX3GC/FX3U/FX3UC-Serie
- Bedienungsanleitung zu den Analogmodulen für die FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC-Serie
- Bedienungsanleitung zum FX3U-ENET-ADP

Diese Handbücher stehen Ihnen im Internet (<https://de3a.mitsubishielectric.com>) kostenlos zur Verfügung.

Sollten sich Fragen zur Installation, Programmierung und Betrieb der Steuerungen der MELSEC FX3GE-Serie ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner zu kontaktieren.

Unterschiede zwischen FX3G und FX3GE

Bitte beachten Sie die im Folgenden aufgeführten Unterschiede zwischen den SPS-Grundgeräten der FX3G- und FX3GE-Serie und Hinweise, wenn Sie weitere Informationen zur FX3GE-Serie der Hardware-Beschreibung zur MELSEC FX3G-Serie entnehmen möchten.

Zusätzliche Funktionen der FX3G-Serie

- Kommunikation über Ethernet
In den SPS-Grundgeräten der FX3GE-Serie ist eine Funktion zur Kommunikation über Ethernet integriert (Entspricht dem FX3U-ENET-ADP).
- Analoge Eingänge/analoger Ausgang
In ein SPS-Grundgerät der FX3GE-Serie sind zwei analoge Eingänge und ein analoger Ausgang integriert (Entsprechend dem FX3U-3A-ADP). Die technischen Daten weichen in einigen Bereichen vom FX3U-3A-ADP ab. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung der analogen Eingabe/Ausgabe weiter unten in dieser Installationsanleitung.

Programmierwerkzeuge

Bei einem FX-30P, bei GX Works2 oder GX Developer wählen Sie als „SPS-Typ“ bitte „FX3G“.
Falls die Grundgeräte der FX3G-Serie nicht unterstützt werden, kann das Programmierwerkzeug trotzdem verwendet werden, indem „FX1N“ gewählt wird. In diesem Fall ist die Programmierung aber nur in dem Funktionsumfang möglich, der bei der als alternativen Typ gewählten SPS zur Verfügung steht (z. B. Anweisungen, Operandenbereiche und Programmgröße).

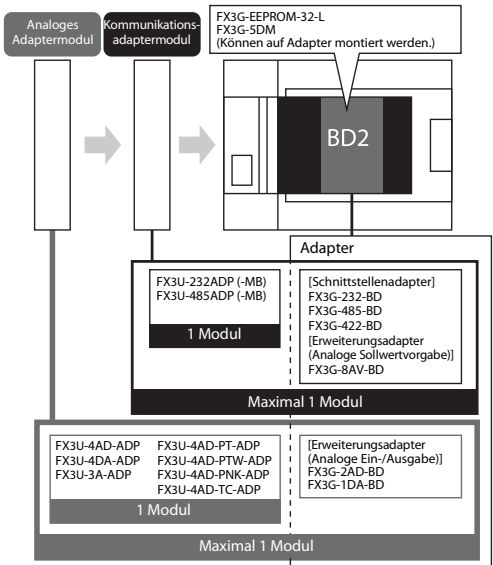
Anschlussklemmen

Die Anschlussklemmen der Eingänge und Ausgänge sind bei den SPS-Grundgeräten der FX3GE-Serie fest eingebaut. Die Anschlussklemmen können nicht entfernt werden.

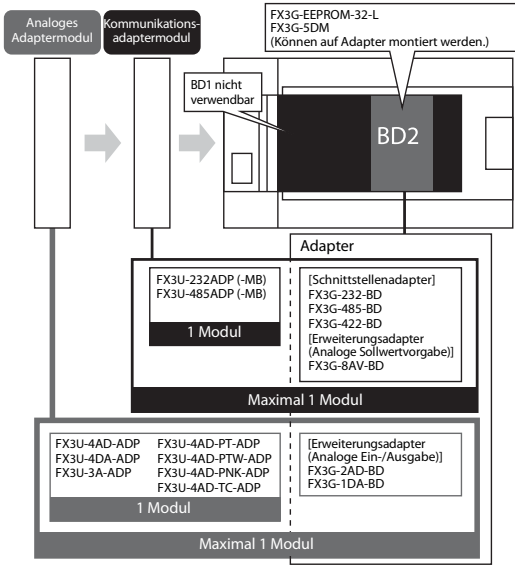
Systemkonfiguration

- An ein SPS-Grundgerät der FX3GE-Serie können Adaptermodule direkt angeschlossen werden.
(Ein Kommunikationsadapter ist nicht erforderlich.)
- Eine Schnittstellenerweiterung und eine analoge Erweiterung können angeschlossen werden. Die Erweiterung kann durch einen Schnittstellen-/Erweiterungsadapter und zwei Adaptermodule erfolgen. Ein Schnittstellen-/Erweiterungsadapter kann jedoch nicht angeschlossen werden, wenn zwei Adaptermodule installiert sind.
- Der Erweiterungssteckplatz BD1 des FX3GE-40M□/□ kann nicht verwendet werden.
- An ein SPS-Grundgerät der FX3GE-Serie können der Kommunikationsadapter FX3G-CNV-ADP und das Adaptermodul FX3U-ENET-ADP nicht angeschlossen werden.
- Die integrierte Ethernet-Schnittstelle belegt den Kommunikationskanal 1. Wird ein Schnittstellenadapter oder ein Kommunikationsadaptermodul an die SPS angeschlossen, belegt diese Schnittstelle den Kommunikationskanal 2.
- Die integrierten analogen Eingänge und der integrierte analoge Ausgang gelten als erstes Adaptermodul.
Wird ein analoger Erweiterungsadapter oder ein analoges Adaptermodul angeschlossen, gilt dieser Adapter bzw. das Adaptermodul als zweites Modul.

Grundgerät mit 24 Ein-/Ausgängen



Grundgerät mit 40 Ein-/Ausgängen



Technische Daten

Allgemeine Betriebsbedingungen

Merkmal		Technische Daten
Umgebungs-temperatur	im Betrieb	0 bis 55 °C
	bei Lagerung	-25 bis 75 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit beim Betrieb		5 bis 95 % (ohne Kondensation)
Umgebungsbedingungen		Keine aggressiven oder entzündlichen Gase, kein übermäßiger Staub

Weitere allgemeine Betriebsbedingungen sind in der Hardware-Beschreibung zur MELSEC FX3G-Serie angegeben.

Spannungsversorgung der Grundgeräte

Merkmal		Technische Daten
Versorgungsspannung		100 bis 240 V AC, 50/60 Hz
Versorgungsspannungsbereich		85 bis 264 V AC, 50/60 Hz
Zulässige Spannungsausfallzeit		Bei einem Spannungsausfall bis zu 10 ms wird der Betrieb fortgesetzt.
Sicherung	FX3GE-24M□/□	250 V/1 A
	FX3GE-40M□/□	250 V/3,15 A
Einschaltstrom		max. 30 A ≤ 5 ms bei 100 V AC max. 50 A ≤ 5 ms bei 200 V AC
Leistungs-aufnahme ①	FX3GE-24M□/□	32 W
	FX3GE-40M□/□	37 W
Servicespannungsquelle ②		24 V DC/400 mA

- ① Die angegebenen Werte gelten für den Fall, dass am Grundgerät die maximal mögliche Anzahl von Modulen angeschlossen ist und diese aus der Servicespannungsquelle versorgt werden. Die Leistungsaufnahme (Stromaufnahme) der Erweiterungsgeräte ist in der Hardware-Beschreibung zur MELSEC FX3G-Serie angegeben. Die Angabe der Leistungsaufnahme der Sondermodule finden Sie in der Bedienungsanleitung des entsprechenden Moduls.
- ② Die Servicespannung steht an den Klemmen „24V“ und „0V“ zur Verfügung und kann zur Versorgung von Schaltern und Sensoren verwendet werden, die an den Eingängen der SPS angeschlossen sind. Von der Servicespannungsquelle werden auch Erweiterungsgeräte versorgt, die am Grundgerät angeschlossen sind. Dadurch wird der extern zur Verfügung stehende Strom reduziert.

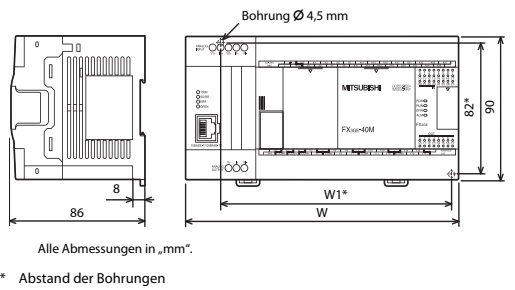
Daten der Eingänge

Merkmal		Technische Daten
Anzahl der integrierten Eingänge	FX3GE-24M□/□	14 (Es werden 16 Eingänge belegt.)
	FX3GE-40M□/□	24
Isolation		über Optokoppler
Potential der Eingangssignale		minusschaltend (sink) oder plusschaltend (source)
Eingangsnennspannung		24 V DC (+10 % / -10 %)
Eingangs-widerstand	X000 bis X007	3,3 kΩ
	ab X010	4,3 kΩ
Eingangs-nennstrom	X000 bis X007	7 mA (bei 24 V DC)
	ab X010	5 mA (bei 24 V DC)
Strom für Schalt-zustand „EIN“	X000 bis X007	≤ 4,5 mA
	ab X010	≥ 3,5 mA
Strom für Schaltzustand „AUS“		≤ 1,5 mA
Ansprechzeit		ca. 10 ms
Anschließbare Sensoren		Potentialfreie Kontakte • Minusschaltend (sink): Sensoren mit NPN-Transistor und offenem Kollektor • Plusschaltend (source): Sensoren mit PNP-Transistor und offenem Kollektor
Zustandsanzeige		Eine LED pro Eingang
Anschluss		Klemmenblock mit M3-Schrauben

Daten der Ausgänge

Merkmal		Technische Daten
Anzahl der integrierten Ausgänge	FX3GE-24M□/□	10 (Es werden 16 Ausgänge belegt.)
	FX3GE-40M□/□	16
Isolation		Relais
Ausgangstyp		Relais
Schaltspannung		max. 30 V DC max. 240 V AC
Max. Schaltlast	Ohmsche Last	2 A pro Ausgang 8 A pro Gruppe mit 4 Ausgängen
	Induktive Last	80 VA
Min. Schaltlast		5 V DC, 2 mA
Ansprechzeit	AUS → EIN	ca. 10 ms
	EIN → AUS	
Zustandsanzeige		Eine LED pro Ausgang
Anschluss		Klemmenblock mit M3-Schrauben
Anzahl der Ausgangsgruppen und Ausgänge pro Gruppe	FX3GE-24M□/□	3 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 3 Ausgängen 1 Gruppe mit 4 Ausgängen
	FX3GE-40M□/□	2 Gruppen mit je einem Ausgang 1 Gruppe mit 2 Ausgängen 3 Gruppen mit je 4 Ausgängen

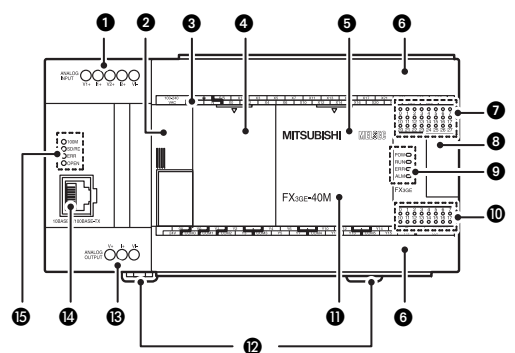
Abmessungen und Gewichte



Konformität

Die Module der MELSEC FX3GE-Serie entsprechen den EU-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit und den UL-Standards (UL, cUL).

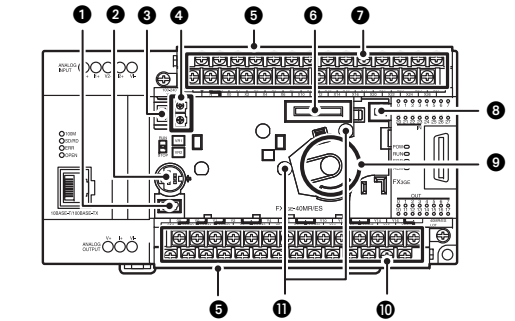
Bedienelemente



Nr.	Beschreibung	
1	Anschlussklemmen der analogen Eingänge	
2	Abdeckung des linken Erweiterungsanschlusses	
3	Bezeichnung der Anschlussklemmen	
4	Abdeckung (nur bei FX3GE-40M□/□)	
5	Abdeckung	
6	Abdeckung der Klemmenblöcke	
7	Zustandsanzeige der Eingänge	
8	Abdeckung des rechten Erweiterungsanschlusses	
9	LEDs	POW ● Versorgungsspannung ist eingeschaltet. ○ Versorgungsspannung ist ausgeschaltet.
		RUN ● Die SPS befindet sich in der Betriebsart RUN. ○ Die SPS ist gestoppt.
		ERR ● CPU-Fehler ◆ Programm-Fehler ○ Kein Fehler
		ALM ● Die Spannung der optionalen Batterie ist zu niedrig. ○ Die Spannung der optionalen Batterie ist normal.
10	Zustandsanzeige der Ausgänge	
11	Typenbezeichnung (abgekürzt)	
12	Montagelaschen für DIN-Schiene	
13	Anschlussklemmen des analogen Ausgangs	
14	RJ45-Buchse (10BASE-T/100BASE-TX-Anschluss)	
15	Ethernet status LEDs	100M ● Übertragungsgeschwindigkeit 100 MBit/s ○ Übertragungsgeschwindigkeit 10 MBit/s oder kein Netzkabel angeschlossen
		SD/RD ● Daten werden gesendet oder empfangen. ○ Es werden keine Daten gesendet oder empfangen.
		ERR ● Fehlerhafte Einstellung/Hardware-Fehler ◆ Kommunikationsfehler ○ Kein Fehler
		OPEN ● – TCP/IP: Mindestens eine Verbindung aufgebaut – UDP: Mindestens eine Verbindung geöffnet. ○ – TCP/IP: Keine Verbindung aufgebaut – UDP: Alle Verbindungen geschlossen

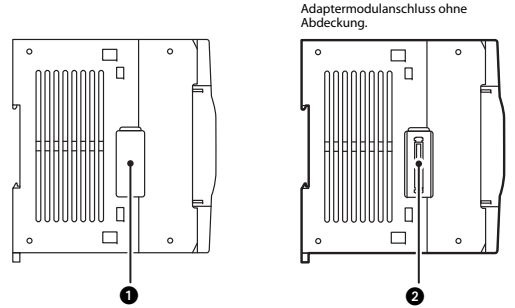
●: LED leuchtet, ◆: LED blinkt, ○: LED leuchtet nicht

Darstellung mit geöffneten Abdeckungen



Nr.	Beschreibung
1	Anschluss für periphere Geräte (USB)
2	Anschluss für periphere Geräte (RS422)
3	RUN/STOP-Schalter
4	Analoge Sollwertpotentiometer (oben: VR1, unten VR2)
5	Abdeckung der unteren Anschlussklemmen
6	Steckplatz für Speicherkassette oder Anzeigemodul
7	Anschlüsse für Versorgungsspannung und Eingänge (X)
8	Batterieanschluss
9	Batteriehalterung
10	Anschlüsse der Servicespannungsquelle und der Ausgänge (Y)
11	Bohrungen zur Befestigung von zusätzlich installierten Geräten

Linke Seite



Nr.	Beschreibung
1	Abdeckung für Erweiterungsanschluss Vor dem Anschluss eines Adaptermoduls muss diese Abdeckung entfernt werden.
2	Erweiterungsanschluss Über diesen Anschluss wird ein Adaptermodul an der linken Seite des Grundgeräts angeschlossen.

Installation und Verdrahtung

GEFAHR

Schalten Sie vor der Installation und der Verdrahtung die Versorgungsspannung der SPS und andere externe Spannungen aus, um elektrische Schläge und Beschädigungen des Produkts zu vermeiden.

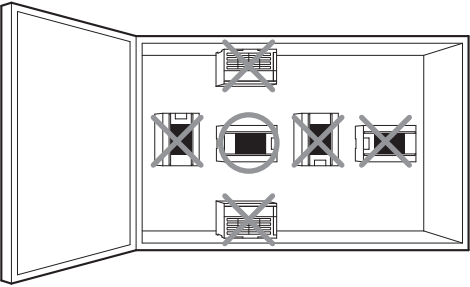
ACHTUNG

- *Betreiben Sie die Module nur unter den Umgebungsbedingungen, die in der Hardware-Beschreibung zur FX3G-Serie aufgeführt sind. Die Module dürfen keinem Staub, Ölnebel, ätzenden oder entzündlichen Gasen, starken Vibrationen oder Schlägen, hohen Temperaturen und keiner Kondensation oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Wenn dies nicht beachtet wird, können Stromschläge, Brände, Fehlfunktionen oder Defekte der SPS auftreten.*
- *Achten Sie bei der Montage darauf, dass keine Bohrspäne oder Drahtreste durch die Lüftungsschlitze in das Modul gelangen. Das kann Brände, Geräteausfälle oder Fehler verursachen.*
- *Entfernen Sie nach der Installation die Schutzabdeckung von den Lüftungsschlitzen der Module. Wenn dies nicht beachtet wird, können Brände, Geräteausfälle oder Fehler auftreten.*
- *Berühren Sie keine spannungsführenden Teile der Module, wie z. B. die Anschlussklemmen oder Steckverbindungen.*
- *Befestigen Sie die Module sicher auf einer DIN-Schiene oder mit Schrauben.*
- *Installieren Sie die SPS auf einen ebenen Untergrund, um ein Verspannen zu vermeiden.*
- *Befestigen Sie Erweiterungs- und Kommunikationskabel, die Leitungen der Ein- und Ausgänge sowie die Batterieanschlussleitung sicher am entsprechenden Anschluss. Unzureichende Verbindungen können zu Funktionsstörungen führen.*
- *Schalten Sie vor dem Anschluss oder dem Entfernen der folgenden Geräte die Versorgungsspannung der SPS aus. Wenn dies nicht beachtet wird, können Geräteausfälle oder Fehler auftreten.*
 - Periphere Geräte, Anzeigemodul, Erweiterungsgeräte, Erweiterungsadapter, Adaptermodule, Batterie, Speicherkassette

Anforderungen an den Montageort

Wählen Sie als Montageort für das Gerät ein berührungssicheres Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung (z. B. Elektroschrank). Der Schaltschrank muss in Übereinstimmung mit den lokalen und nationalen Bestimmungen ausgewählt und installiert werden.

Um einer Temperaturerhöhung vorzubeugen, montieren Sie die Steuerung bitte nicht auf dem Boden, an der Decke oder vertikal. Installieren Sie die SPS immer horizontal an einer Wand (siehe folgende Abbildung).

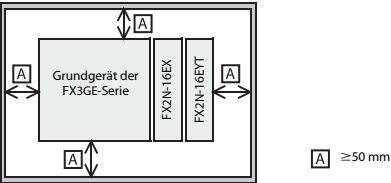


Anordnung im Schaltschrank

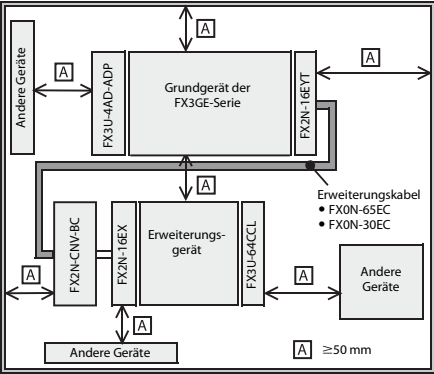
An der rechten und linken Seite des SPS-Grundgeräts können Erweiterungsgeräte angeschlossen werden. Berücksichtigen Sie für den Fall einer späteren Erweiterung des Systems bitte auch genügend Reserven links und rechts neben dem Grundgerät.

Um eine ausreichende Wärmeableitung zu gewährleisten, muss um die SPS ein Freiraum von mindestens 50 mm vorhanden sein.

Montage ohne Erweiterungskabel



Konfiguration in zwei Zeilen mit Erweiterungskabel



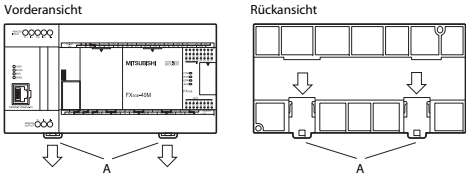
Montage des Grundgeräts

Eine SPS der MELSEC FX-Familie kann entweder auf einer DIN-Schiene oder direkt auf einen ebenen Untergrund (z. B. Schaltschrankrückwand) montiert werden.

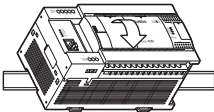
DIN-Schienen-Montage

Auf der Geräterückseite befindet sich eine DIN-Schienen-Schnellbefestigung. Die Schnellbefestigung ermöglicht eine einfache und sichere Montage auf einer 35 mm breiten DIN-Schiene (DIN 46277).

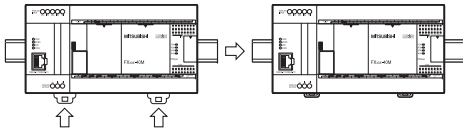
- ① Schließen Sie vor der Montage des Grundgeräts alle Adaptermodule und Erweiterungsgeräte an das Grundgerät an.
- ② Ziehen Sie die beiden Montagelaschen („A“ in der folgenden Abbildung) nach unten, bis sie in dieser Position einrasten.



- ③ Hängen Sie dann das Gerät in die DIN-Schiene ein.

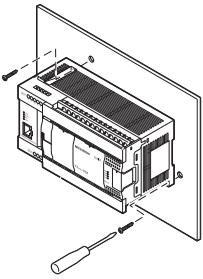


- ④ Halten Sie das Grundgerät gegen die DIN-Schiene und drücken Sie die beiden Montagelaschen nach oben, bis sie einrasten.



Direkte Wandmontage

- ① Bohren Sie die Befestigungslöcher. Die Abstände der Befestigungslöcher sind für die Grundgeräte oben und für die anderen Geräte in den Handbüchern zu diesen Modulen angegeben. Falls neben dem Grundgerät noch weitere Geräte der FX-Familie montiert werden, lassen Sie zwischen den einzelnen Geräten einen Freiraum von 1 bis 2 mm.
- ② Befestigen Sie das Gerät mit M4-Gewinde- oder Blechschrauben.



Verdrahtung

GEFAHR

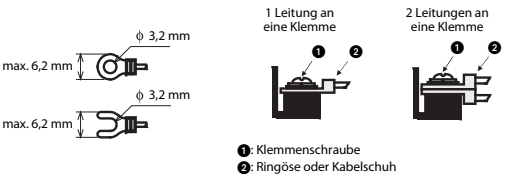
- *Durch ein defektes Ausgangsmodul kann evtl. ein Ausgang nicht korrekt ein- oder ausgeschaltet werden. Sehen Sie deshalb bei Ausgängen, bei denen dadurch ein gefährlicher Zustand eintreten kann, Überwachungseinrichtungen vor.*
- *Beim Ausfall der externen Versorgungsspannung oder bei einem Fehler der SPS können undefinierte Zustände auftreten. Sehen Sie deshalb außerhalb der SPS Vorkehrungen (z. B. NOT-AUS-Schaltkreise, Verriegelungen mit Schützen, Endscharter etc.) zur Vermeidung von gefährlichen Betriebszuständen und von Schäden vor.*

Um Einflüsse von Netzteilen oder anderen Störquellen zu vermeiden, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:

- Gleichstromführende Leitungen sollten nicht in unmittelbarer Nähe von wechselstromführenden Leitungen verlegt werden.
- Hochspannungsführende Leitungen sollten von Steuer- und Datenleitungen getrennt verlegt werden. Der Mindestabstand zwischen diesen Leitungen beträgt 100 mm.
- Erweiterungskabel sind empfindlich gegenüber Störungen. Verlegen Sie diese Kabel in einen Abstand von 30 bis 50 mm von Netzleitungen oder den Leitungen mit den SPS-Ausgangssignalen.
- Leitungen zu den Ein- und Ausgängen können auf einer Länge von maximal 100 m erweitert werden. Um Störeinflüsse sicher zu vermeiden, sollten die Leitungslängen jedoch auf 20 m begrenzt werden. Berücksichtigen Sie den Spannungsabfall in den Leitungen.
- Verwenden Sie zur Übertragung von analogen Signalen abgeschirmte Leitungen.
- Die an den Klemmen angeschlossenen Leitungen müssen so befestigt werden, dass auf die Klemmleisten keine übermäßige mechanische Belastung ausgeübt wird.

Anschluss an den Schraubklemmen

Verwenden Sie zum Anschluss der Versorgungsspannung und der Ein- und Ausgangssignale handelsübliche Kabelschuhe für M3-Schrauben.

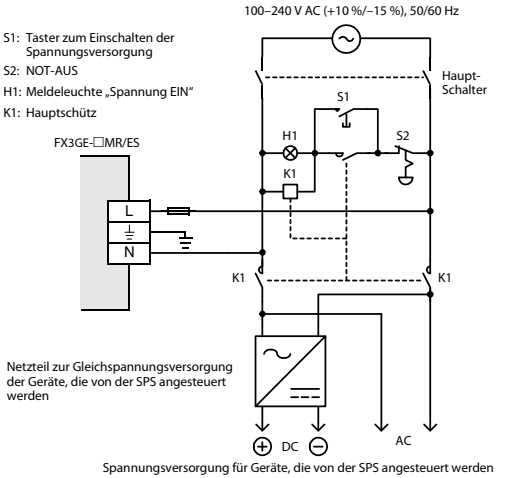


Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit einem Moment von 0,5 bis 0,8 Nm an.

Anschluss der Versorgungsspannung

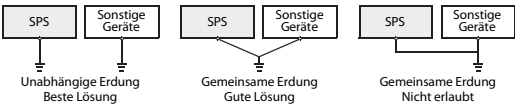
GEFAHR

Schließen Sie die Versorgungsspannung der SPS nur an den Klemmen „N“ und „L“ an. Beim Anschluss der Wechselspannung an den Klemmen der Ein- oder Ausgänge oder der Servicespannungsquelle wird das Gerät beschädigt.



Erdung

- Der Erdungswiderstand darf max. 100 Ω betragen.
- Der Anschlusspunkt sollte so nah wie möglich an der SPS sein. Die Drähte für die Erdung sollten so kurz wie möglich sein.
- Der Querschnitt der Erdungsleitung sollte mindestens 2 mm² betragen.
- Die SPS sollte nach Möglichkeit unabhängig von anderen Geräten geerdet werden. Sollte eine eigenständige Erdung nicht möglich sein, ist eine gemeinsame Erdung entsprechend dem mittleren Beispiel in der folgenden Abbildung auszuführen.



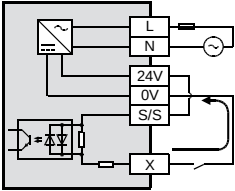
Anschluss der Eingänge

Anschluss minus- oder plusschaltender Sensoren

An ein Grundgerät der FX3GE-Serie können minus- oder plusschaltende Sensoren angeschlossen werden. Die Festlegung erfolgt durch die Beschaltung der Klemme „S/S“.

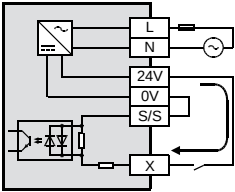
Für minuschaltende Sensoren wird die Klemme „S/S“ mit dem Pluspol der Servicespannungsquelle (Anschluss „24V“) verbunden.

Der am Eingang angeschlossene Schalterkontakt oder Sensor mit offenem NPN-Kollektor verbindet den SPS-Eingang mit dem Minuspol der Spannungsquelle.



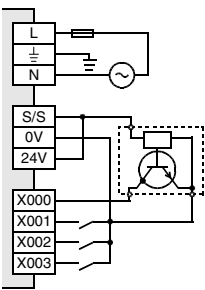
Für plusschaltende Sensoren wird die Klemme „S/S“ mit dem Minuspol der Servicespannungsquelle (Anschluss „0V“) verbunden.

Der am Eingang angeschlossene Schalter oder Sensor mit offenem PNP-Kollektor verbindet den SPS-Eingang mit dem Pluspol der Spannungsquelle.

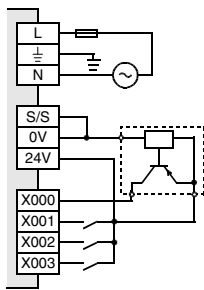


Beispiele für die Beschaltung der Eingänge

Minuschaltende Geber



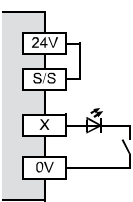
Plusschaltende Geber



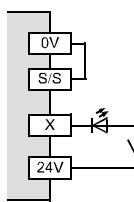
Hinweise zum Anschluss von Gebern

- Auswahl der Schalter
Bei eingeschaltetem Eingang fließt bei einer geschalteten Spannung von 24 V ein Strom von 5 bis 7 mA. Falls ein Eingang über einen Schalterkontakt angesteuert wird, achten Sie bitte darauf, dass der verwendete Schalter für diesen geringen Strom ausgelegt ist. Bei Schaltern für hohe Ströme können Kontaktschwierigkeiten auftreten, wenn nur kleine Ströme geschaltet werden.
- Anschluss von Gebern mit in Reihe geschalteter LED
Der Spannungsabfall über einen Geber darf maximal 4 V betragen. Bis zu zwei Schalter mit integrierter Leuchtdiode können an einem Eingang in Reihe angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass bei eingeschaltetem Schalter ein Eingangsstrom fließt, der über der Erkennungsschwelle für den Signalzustand „EIN“ liegt.

Minuschaltend (Sink)



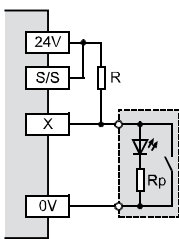
Plusschaltend (Source)



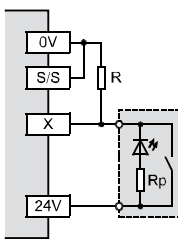
- Anschluss von Gebern mit integriertem Parallelwiderstand
Verwenden Sie nur Geber mit einem Parallelwiderstand Rp von mindestens 15 kΩ. Bei kleineren Werten muss ein zusätzlicher Widerstand R angeschlossen werden, dessen Wert mit der folgenden Formel berechnet werden kann:

$$R \leq \frac{4Rp}{15 - Rp} \text{ [k}\Omega\text{]}$$

Minuschaltend (Sink)



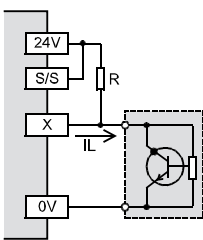
Plusschaltend (Source)



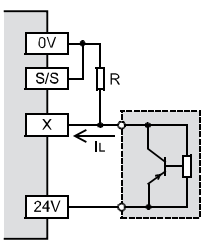
- Anschluss von 2-Draht-Sensoren
Bei ausgeschaltetem Sensor darf ein Leckstrom IL von maximal 1,5 mA fließen. Bei höheren Strömen muss ein zusätzlicher Widerstand „R“ in der folgenden Abbildung angeschlossen werden. Die Formel zur Berechnung dieses Widerstands lautet:

$$R \leq \frac{6}{IL - 1.5} \text{ [k}\Omega\text{]}$$

Minuschaltend (Sink)



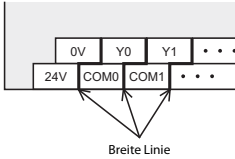
Plusschaltend (Source)



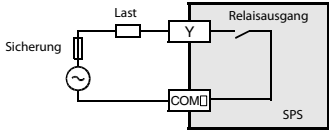
Beschaltung der Ausgänge

Bei den Grundgeräten der FX3GE-Serie sind die Ausgänge in Gruppen zusammengefasst, die einen Ausgang oder zwei, drei oder vier Ausgänge enthalten. Jede Gruppe hat einen gemeinsamen Anschluss für die zu schaltende Spannung. Diese Klemmen sind mit „COM□“ gekennzeichnet. „□“ steht dabei für die Nummer der Ausgangsgruppe, z. B. „COM1“.

Die einzelnen Gruppen werden auf den Grundgeräten durch eine breite Linie voneinander getrennt. Die Ausgänge innerhalb eines so gekennzeichneten Bereichs gehören zum selben COM-Anschluss.

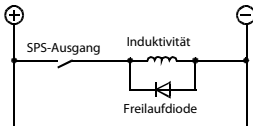


Beispiel zur Beschaltung der Ausgänge



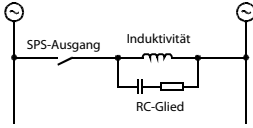
Hinweise zum Anschluss der Ausgänge

- Externe Spannungsversorgung
Verwenden Sie für die Versorgung der Last ein Netzteil mit einer Ausgangsspannung von 5 bis 30 V DC, das einen Ausgangsstrom liefern kann, der mindestens doppelt so groß ist, wie der Nennstrom der im Lastkreis installierten Sicherung.
- Hinweise zum Schutz der Ausgänge
• Schutz bei Kurzschlüssen
Die Ausgänge sind intern nicht vor Überstrom geschützt. Bei einem Kurzschluss im Lastkreis besteht die Gefahr von Beschädigungen des Geräts oder von Bränden. Sichern Sie aus diesem Grund den Lastkreis extern mit einer Sicherung ab.
- Schalten von induktiven Lasten
Bei induktiven Lasten, wie z. B. Schützen oder Magnetventilen, die mit einer Gleichspannung angesteuert werden, sollten immer Freilaufdioden vorgesehen werden.



- Wählen Sie eine Diode mit den folgenden Daten:
- Spannungsfestigkeit: mind. der 5-fache Wert der Schaltspannung
 - Strom: mindestens so hoch wie der Laststrom

Werden induktive Lasten von Relaisausgängen mit **Wechselspannung** geschaltet, sollte der Last ein RC-Glied parallel geschaltet werden.



- Das RC-Glied sollte die folgenden Daten aufweisen:
- Spannung: 240 V AC
 - Widerstand: 100 bis 200 Ω
 - Kapazität: 0,1 µF

Integrierte Ethernet-Schnittstelle

Anschluss

ACHTUNG

- **Verlegen Sie Signalleitungen nicht in der Nähe von Netz- oder Hochspannungsleitungen oder Leitungen, die eine Lastspannung führen. Der Mindestabstand zu diesen Leitungen beträgt 100 mm. Wenn dies nicht beachtet wird, können durch Störungen Fehlfunktionen auftreten.**
- **Befestigen Sie das Ethernet-Kabel so, dass auf dem Stecker kein direkter Zug ausgeübt wird.**

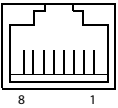
Verwendbare Leitungen

Zum Anschluss eines SPS-Grundgeräts der FX3GE-Serie an ein Ethernet-Netzwerk verwenden Sie bitte die folgenden, dem Ethernet-Standard entsprechenden, Leitungen:

For 10BASE-T	Kategorie 3 oder höher (STP-Kabel)
For 100BASE-TX	Kategorie 5 oder höher (STP cable)

Verwendet werden Leitungen mit einer 1:1-Belegung. Zum direkten Anschluss eines PCs an eine SPS der FX3GE-Serie kann auch eine Leitung mit gekreuzter Belegung verwendet werden.

Belegung der Schnittstelle

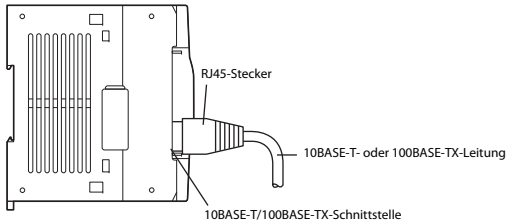


RJ45-Buchse

Pin	Signal	Richtung	Beschreibung
1	TD+	Ausgang	Sendedaten (+)
2	TD-	Ausgang	Sendedaten (-)
3	RD+	Eingang	Empfangsdaten (+)
4	Nicht belegt	—	—
5	Nicht belegt	—	—
6	RD-	Eingang	Empfangsdaten (-)
7	Nicht belegt	—	—
8	Nicht belegt	—	—

Anschluss an ein 10BASE-T/100BASE-TX-Netzwerk

- ① Schließen ein Ende der 10BASE-T- oder 100BASE-TX-Leitung an den Hub an.
- ② Stecken Sie dann das andere Ende der Leitung in die 10BASE-T/100BASE-TX-Schnittstelle des SPS-Grundgeräts.



HINWEIS

Das FX3GE-Grundgerät erkennt automatisch, ob es an ein 10BASE-T- oder 100BASE-TX-Netzwerk angeschlossen ist und ob der Hub im Voll-Duplex- oder Halb-Duplex-Modus betrieben wird. Wird das Modul an einen Hub angeschlossen, der die automatische Erkennung nicht unterstützt, wählen Sie für den Hub bitte den Halb-Duplex-Modus.

Integrierte Analog-Ein- und -Ausgänge

Ein SPS-Grundgerät der FX3GE-Serie kann über zwei Kanäle Analog/Digital-Wandlung und über einen Kanal eine Digital/Analog-Wandlung ausführen (Entsprechend dem FX3U-ENET-ADP).

Analoge Ein- und Ausgangsbereiche

- Spannung: 0 bis +10 V DC
- Strom: 4 bis 20 mA DC

Wandlungszeit

90 µs für jeden aktiven Eingangskanal +50 µs, wenn der analoge Ausgang aktiviert ist. (Die Daten werden synchron mit dem SPS-Zyklus gewandelt).

Sondermerker und Sonderregister

Da die integrierten analogen Eingänge und der integrierte analoge Ausgang als erstes Adaptermodul gelten, werden die Sondermerker M8280 bis M8289 und die Sonderregister D8280 bis D8289 belegt.

Weitere Informationen zu diesen Sondermerkern und -registern enthält die Bedienungsanleitung zu den Analogmodulen für die FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC-Serie.

Unterschiede zum FX3U-ENET-ADP

- Externe Last bei Ausgabe einer Spannung

FX3GE-Grundgerät: 2 kΩ bis 1 MΩ
FX3U-3A-ADP: 5 kΩ bis 1 MΩ

- Genauigkeit

Entspricht der des FX3U-3A-ADP, jedoch wird die Spannungsausgabe im Werk bei einem externen Lastwiderstand von 2 kΩ abgeglichen. Wird der externe Lastwiderstand größer als 2 kΩ, steigt die Ausgangsspannung etwas an. Bei einer Last von 1 MΩ liegt die Ausgangsspannung ungefähr 2 % über dem korrekten Wert.

- Identifizierungscode (Inhalt des Sonderregisters D8289)

FX3GE-Grundgerät: 51
FX3U-3A-ADP: 50

Verdrahtung

ACHTUNG

- Verlegen Sie Signalleitungen nicht in der Nähe von Netz- oder Hochspannungsleitungen oder Leitungen, die eine Lastspannung führen. Der Mindestabstand zu diesen Leitungen beträgt 100 mm. Wenn dies nicht beachtet wird, können durch Störungen Fehlfunktionen auftreten.
- Erden Sie die Abschirmung der Signalleitungen an einem Punkt in der Nähe des Empfängers der Signale, aber nicht gemeinsam mit Leitungen, die eine hohe Spannung oder hohe Ströme führen.
- Beachten Sie bei der Verdrahtung die folgenden Hinweise.
Nichtbeachtung kann zu elektrischen Schlägen, Kurzschlüssen, losen Verbindungen oder Schäden am Modul führen.
 - Beachten Sie beim Abisolieren der Drähte das unten angegebene Maß.
 - Verdrillen Sie die Enden von flexiblen Drähten (Litze). Achten Sie auf eine sichere Befestigung der Drähte.
 - Die Enden flexibler Drähte dürfen nicht verzinkt werden.
 - Verwenden Sie nur Drähte mit dem korrektem Querschnitt.
 - Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit den unten angegebenen Momenten an.
 - Befestigen Sie die Kabel so, dass auf die Klemmen oder Stecker kein Zug ausgeübt wird.

Verwendbare Leitungen und Anzugsmomente der Schrauben

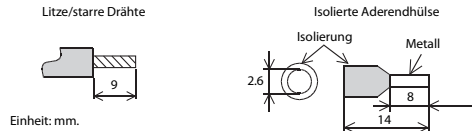
Verwenden Sie nur Leitungen mit einem Querschnitt von 0,3 bis 0,5 mm². Wenn an einer Klemme zwei Drähte angeschlossen werden müssen, verwenden Sie Leitungen mit einem Querschnitt von 0,3 mm².

Das Anzugsmoment der Schrauben beträgt 0,22 bis 0,25 Nm.

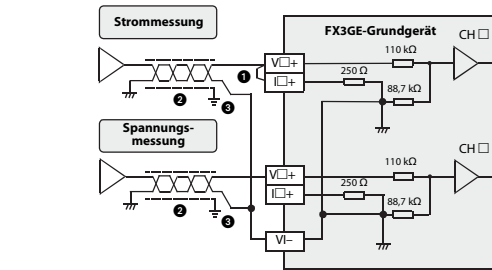
Abisolierung und Aderendhülsen

Bei Litzen entfernen Sie die Isolierung und verdrillen die einzelnen Drähte. Starre Drähte werden vor dem Anschluss nur abisoliert.

Falls isolierte Aderendhülsen verwendet werden, müssen deren Abmessungen den Maßen in der folgenden Abbildung entsprechen.



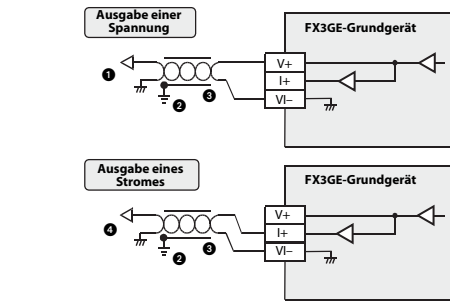
Anschluss der Eingangssignale



„V□+“ und „I□+“ in dieser Abbildung geben die Klemmen für einen Kanal an (z. B. V1+ und I1+).

Nr.	Beschreibung
1	Wenn ein Strom erfasst werden soll, müssen die Klemmen „V□+“ und „I□+“ verbunden werden.
2	2-adrige, abgeschirmte und paarig verdrehte Leitung
3	Erdung (Klasse D, Erdungswiderstand ≤100 Ω)

Anschluss des Ausgangssignals



Nr.	Beschreibung
1	Last: 2 kΩ bis 1 MΩ
2	Erden Sie die Abschirmung an einem Punkt in der Nähe der Last.
3	2-adrige, abgeschirmte und paarig verdrehte Leitung
4	Last: 0 bis 500 Ω

Manuel d'installation pour les appareils de base de la série FX3GE

N° arti : 272692 FR, Version A, 05062013



Informations de sécurité

Uniquement pour des électriciens qualifiés

Ce manuel s'adresse uniquement à des électriciens qualifiés et ayant reçu une formation reconnue par l'Etat et qui se sont familiarisés avec les standards de sécurité de la technique d'automatisation. La planification, l'installation, la configuration, la maintenance, l'entretien et les tests doivent être réalisés uniquement par des électriciens formés. Les manipulations dans le matériel et le logiciel de nos produits qui ne sont pas mentionnées dans ce manuel d'installation, doivent être réalisées uniquement par notre personnel spécialiste.

Utilisation correcte

Les automates programmables (API) de la série MELSEC FX3GE sont conçus uniquement pour les applications spécifiques explicitement décrites dans ce manuel ou les manuels mentionnés ci-après. Veuillez prendre soin de respecter tous les paramètres d'installation et de fonctionnement spécifiés dans le manuel. Tous les produits ont été développés, fabriqués, contrôlés et documentés en respectant les normes de sécurité. Toute modification du matériel ou du logiciel ou le non-respect des avertissements de sécurité indiqués dans ce manuel ou placés sur le produit peut induire des dommages importants aux personnes ou au matériel ou à d'autres biens. Seuls les accessoires et appareils périphériques recommandés par MITSUBISHI ELECTRIC en association avec les automates programmables de la gamme MELSEC FX doivent être utilisés. Tout autre emploi ou application des produits sera considéré comme non conforme.

Prescriptions de sécurité importantes

Toutes les prescriptions de sécurité et de prévention d'accident importantes pour votre application spécifique doivent être respectées lors de la planification, l'installation, la configuration, la maintenance, l'entretien et les tests de ces produits.

Dans ce manuel, les avertissements spéciaux importants pour l'utilisation correcte et sûre des produits sont identifiés clairement comme suit :



DANGER :

Avertissements de dommage corporel.

Le non-respect des précautions décrites ici peut entraîner des dommages corporels et des risques de blessure de l'utilisateur.



ATTENTION :

Avertissements d'endommagement du matériel.

Le non-respect des précautions décrites ici peut entraîner de graves endommagements du matériel ou d'autres biens.

Autres informations

Les manuels suivants comportent d'autres informations sur les modules :

- Description du matériel de la série MELSEC FX3G
- Manuels des différents modules de la série MELSEC FX3G/FX3U
- Instructions de programmation de la gamme MELSEC FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC
- FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC – Manuel d'utilisation – Commande analogique
- Instructions de service du FX3U-ENET-ADP

Ces manuels sont disponibles gratuitement sur Internet (<https://eu3a.mitsubishielectric.com>).

Si vous avez des questions concernant la programmation et le fonctionnement des automates de la série MELSEC FX3GE décrite dans ce manuel, contactez votre bureau de vente responsable ou votre distributeur.

Différences entre les châssis de base FX3G et FX3GE

Les différences et les précautions d'utilisation entre les châssis de base FX3G et FX3GE sont décrites ci-dessous. Voir le Manuel d'utilisation – Matériel Série FX3G.

Fonctions supplémentaires de la série FX3G

- Communications Ethernet
Les châssis de base FX3GE disposent d'une fonction de communication sur Ethernet (équivalente au module FX3U-ENET-ADP).
- Entrées/sorties analogiques
Un châssis de base FX3GE comporte deux canaux d'entrées analogiques et un canal de sortie analogique (équivalents au module FX3U-3A-ADP). Les spécifications diffèrent en partie du module FX3U-3A-ADP. Pour plus d'informations, voir la description des entrées/sorties analogiques dans ce manuel.

Outil de programmation

Lorsque GX Works2, FX-30P ou GX Developer est utilisé, sélectionnez « FX3G » dans « Type d'automate programmable ». Si la version ne prend pas en charge FX3G, l'outil de programmation est toujours utilisable en choisissant FX1N. Cependant, la programmation est activée uniquement dans la plage fonctionnelle telles que les instructions, les plages des modules et les tailles des programmes disponibles dans un automate programmable sélectionné comme modèle alternatif.

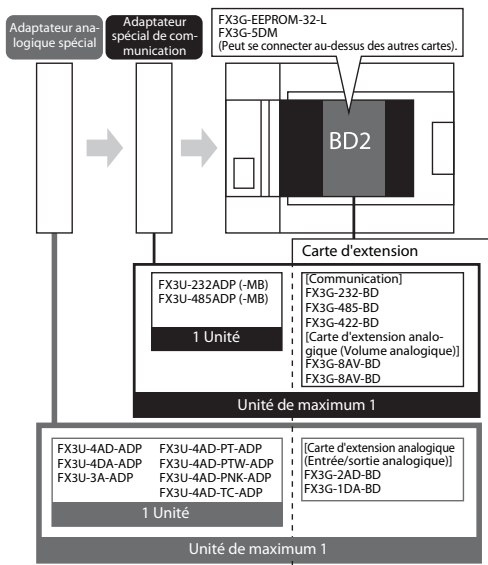
Blocs de jonction

Le bloc de jonction des entrées/sorties du modèle FX3GE est intégré. Il n'est pas possible d'enlever un bloc de jonction.

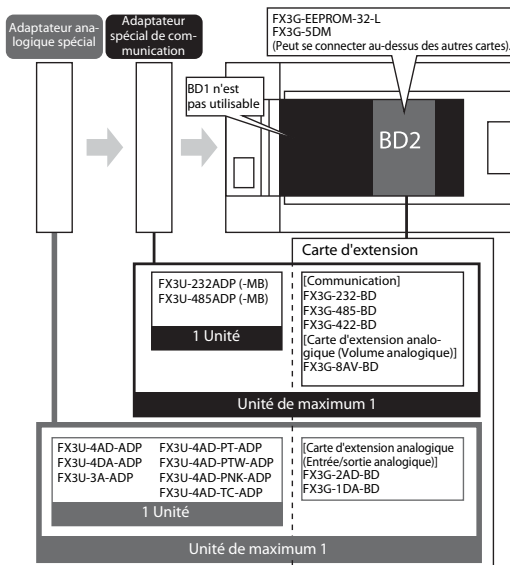
Configuration du système

- Il est possible de connecter directement des adaptateurs spéciaux à un châssis de base FX3GE.
(Il n'est pas nécessaire d'utiliser un adaptateur de connexion).
- Il est possible de connecter une option de communication et une option d'extension analogique. L'extension est possible pour une carte d'extension et deux adaptateurs. Néanmoins, il n'est pas possible de connecter la carte d'extension lorsque deux adaptateurs spéciaux sont connectés.
- L'emplacement BD1 du modèle FX3GE-40M□/□ n'est pas utilisable.
- Il n'est pas possible de connecter les modules FX3G-CNV-ADP et FX3U-ENET-ADP à un châssis de base FX3GE.
- Le canal de communication de la fonction Ethernet intégrée est CH1. Lorsqu'une carte d'extension des communications ou un adaptateur spécial de communication est connecté à l'automate programmable, ce canal de communication devient CH2.
- La fonction analogique intégrée est le premier module de l'adaptateur analogique spécial. Lorsqu'une carte d'extension analogique ou un adaptateur analogique spécial est connecté, la carte ou l'adaptateur devient le deuxième module.

Châssis de base avec 24 entrées/sorties



Châssis de base avec 40 entrées/sorties



Données techniques

Conditions générales de service

Caractéristique	Données techniques	
Température ambiante	en service	0 à 55 °C
	de stockage	-25 à 75 °C
Humidité relative admissible en service	5 à 95 % (sans condensation)	
Conditions ambiantes	Aucun gaz agressif ou inflammable, aucune poussière excessive	

D'autres conditions générales de service sont mentionnées dans la description du matériel de la série MELSEC FX3G.

Alimentation en courant des appareils de base

Caractéristique	Données techniques	
Tension d'alimentation	100 à 240 V CA, 50/60 Hz	
Plage de la tension d'alimentation	85 à 264 V CA, 50/60 Hz	
Durée admissible d'absence de courant	L'utilisation peut continuer lors d'une panne ins-tantanée d'alimentation inférieure ou égale à 10 ms.	
Fusible	FX3GE-24M□/□	250 V/1 A
	FX3GE-40M□/□	250 V/3,15 A
Courant à l'enclenchement	max. 30 A ≤ 5 ms à 100 V CA max. 50 A ≤ 5 ms à 200 V CA	
Puissance consommée ①	FX3GE-24M□/□	32 W
	FX3GE-40M□/□	37 W
Source de tension de service ②	24 V CC/400 mA	

① Indique les valeurs lorsque toutes les alimentations auxiliaires 24 V CC sont utilisées dans la configuration maximale connectable au châssis de base. Pour le courant consommé par les blocs d'extension des entrées/sorties, voir Manuel d'utilisation – Série FX3G. Pour le courant consommé par les modules spécialisés, voir le manuel correspondant.

② La tension de service est disponible sur les bornes « 24 V » et « 0 V » et peut être utilisée pour l'alimentation des commutateurs et des capteurs qui sont raccordés sur les entrées de l'API. Les appareils d'extension qui sont raccordés avec l'appareil de base sont également alimentés par la source de tension de service. Le courant disponible en externe est ainsi réduit.

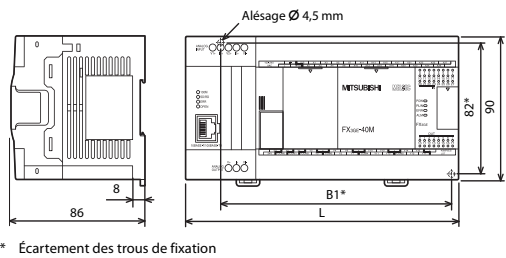
Données des entrées

Caractéristique	Données techniques	
Nombre d'entrées intégrées	FX3GE-24M□/□	14 (16 entrées sont occupées.)
	FX3GE-40M□/□	24
Isolement	Par coupleur optoélectronique	
Potentiel des signaux d'entrée	À commutation négative (sink) ou à commutation positive (source)	
Tension nominale à l'entrée	24 V CC (+10 %/-10 %)	
Résistance sur l'entrée	X000 à X007	3,3 kΩ
	X010 ou plus	4,3 kΩ
Courant nominal d'entrée	X000 à X007	7 mA (pour 24 V CC)
	X010 ou plus	5 mA (pour 24 V CC)
Sensibilité des entrées actives (ON) – Courant	X000 à X007	≥ 4,5 mA
	X010 ou plus	≥ 3,5 mA
Courant pour l'état de commutation "OFF"	≤ 1,5 mA	
Temps de réponse	env. 10 ms	
Capteurs raccordables	Contacts sans potentiel	
	• À commutation négative (sink) : capteurs avec transistor NPN et collecteur ouvert • À commutation positive (source) : capteurs avec transistor PNP et collecteur ouvert	
Affichage de l'état	Une DEL par entrée	
Raccordement	Bornier (vis M3)	

Données des sorties

Caractéristique		Données techniques
Nombre de sorties intégrées	FX3GE-24M□/□	10 (16 sorties sont occupées)
	FX3GE-40M□/□	16
Isolement		Par relais
Type de sortie		Relais
Tension de commutation		max. 30 V CC max. 240 V CA
Courant de commutation	Charge ohmique	2 A par sortie 8 A par groupe avec 4 sorties
	Charge inductive	80 VA
Charge de commutation minimale		5 V CC, 2 mA
Temps de réponse	OFF → ON ON → OFF	ca. 10 ms
Affichage de l'état		Une DEL par sortie
Raccordement		Bornier (vis M3)
Nombre de groupes de sorties et de sorties par	FX3GE-24M□/□	3 groupes avec chacun une sortie 1 groupe avec chacun 3 sorties 1 groupe avec chacun 4 sorties
	FX3GE-40M□/□	2 groupes avec chacun une sortie 1 groupe avec chacun 2 sorties 3 groupes avec chacun 4 sorties

Dimensions et poids



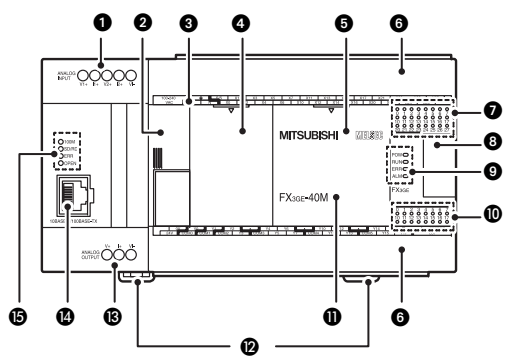
* Écartement des trous de fixation

Appareil	Largeur (L)	Écart (B1)	Poids
FX3GE-24M□/□	130 mm	105 mm	0,60 kg
FX3GE-40M□/□	175 mm	150 mm	0,80 kg

Conformité

Les modules de la série MELSEC FX3GE satisfont aux directives européennes de compatibilité électromagnétique et aux normes UL (UL, cUL).

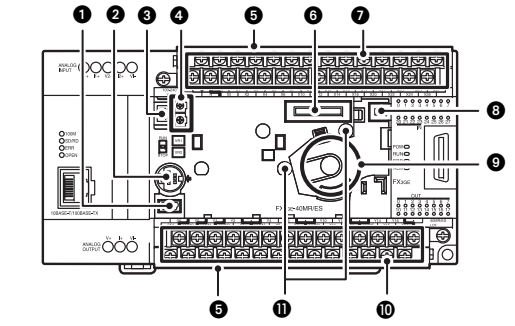
Éléments de commande



N°	Description		
1	Bloc de jonction de l'entrée analogique		
2	Cache du raccordement d'extension de droite		
3	Noms des bornes		
4	Cache (FX3GE-40M□/□ uniquement)		
5	Cache		
6	Cache des bornes de raccordement		
7	Affichage de l'état des entrées		
8	Cache du raccordement d'extension de droite		
9	Affi- chage DEL	POW	● Alimentation en service (ON) ○ Alimentation hors service (OFF)
RUN			● Automate programmable en fonctionne- ment. ○ Automate programmable arrêté.
		ERR	● Erreur API ◆ Erreur du programme ○ Aucune erreur
ALM			● La tension de la batterie en option est insuffisante. ○ La tension de la batterie en option est normale.
10	Affichage de l'état des sorties		
11	Nom du modèle (abréviation)		
12	Coliers de montage pour rail DIN		
13	Bloc de jonction de la sortie analogique		
14	Prise femelle RJ45 (raccordement 10BASE-T/100BASE-TX)		
15	Ether- net affi- chage DEL	100M	● Vitesse de transmission 100 MBit/s ○ Vitesse de transmission 10 Mbps ou absence de connexion
SD/RD			● Données en cours d'envoi/réception. ○ Les données ne sont pas envoyées ou reçues.
		ERR	● Configuration incorrecte/erreur matériel ◆ Erreur de communication ○ Aucune erreur
OPEN			– TCP/IP : ● Au moins une connexion est établie. – UDP : Au moins une connexion est ouverte. ○ TCP/IP : Aucune connexion établie. – UDP : Toutes les connexions sont fermées.

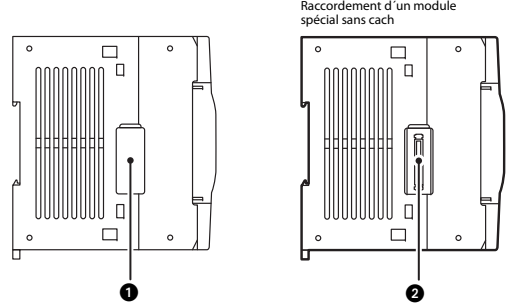
● : DEL est allumée, ◆ : DEL clignote, ○ : DEL éteinte

Vue avec les capots déposés



N°	Description
1	Connecteur pour modules périphériques (USB)
2	Connecteur pour modules périphériques (RS422)
3	Commutateur RUN/STOP
4	Potentiomètres analogiques (supérieur : VR1, inférieur : VR2)
5	Capot de protection des bornes inférieures
6	Connecteur de la cassette mémoire ou du module d'affichage
7	Bornes de l'alimentation et des entrées (X)
8	Battery connector
9	Support de la batterie
10	Bornes de l'alimentation de service et des sorties (Y)
11	Trous de fixation pour le montage de matériel en option

Côté gauche



N°	Description
1	Cache pour le raccordement d'extension : Ce cache doit être enlevé avant de raccorder un autre module spécial.
2	Raccordement d'extension Utilisé pour connecter des adaptateurs spéciaux à gauche du châssis de base.

** DANGER**

Avant toute installation ou câblage, déconnectez les phases du circuit d'alimentation de l'API et/ou les autres alimentation externes.

- Utilisez les modules uniquement sous les conditions environnementales mentionnées dans le manuel du matériel de la série FX3GE. Les modules ne doivent pas être exposés à des poussières conductrices, vapeurs d'huile, gaz corrosifs ou inflammables, de fortes vibrations ou secousses, des températures élevées, de la condensation ou de l'humidité.
- Lors du montage, veillez à ce qu'aucun copeau de forage ou reste de câble ne pénètre dans les fentes d'aération, afin d'éviter tout court-circuit.
- Après l'installation, prenez soin de retirer le capot de protection des grilles d'aération des modules, afin d'éviter tout risque d'incendie, de défaut ou de panne des appareils.
- Ne pas toucher les parties dumodule sous tension comme par ex. les bornes ou les fiches de raccordement.
- Fixez lesmodules correctement sur un rail DIN ou avec des vis.
- Installez l'API une surface plane afin d'éviter toute altération.
- Connectez solidement les câbles d'extension, les câbles des périphériques, les câbles des entrées/sorties et le câble de la batterie sur leurs connecteurs respectifs. Des connexions mal serrées peuvent entraîner des dysfonctionnements.
- Coupez l'alimentation de l'automate programmable avant de placer ou d'enlever les appareils et composants suivants, faute de quoi il existe un risque de panne/dysfonctionnement du matériel.
 - ériphériques, modules d'affichage, blocs/modules d'extension, cartes d'extension, adaptateurs spéciaux, batterie, cassette mémoire

The diagram shows the interior of a refrigerator with its door open. Five items are placed on the shelves, each with a large 'X' over it, indicating they are not to be stored there. The items are: a box of instant noodles (top left), a box of instant noodles (top right), a box of instant noodles (middle left), a box of instant noodles (middle right), and a box of instant noodles (bottom center). The central box of instant noodles is the only one not marked with an 'X', indicating it is the correct placement for such items.

Les modules d'extension peuvent se connecter à gauche et à droite du châssis de base de l'automate programmable. Si vous envisagez d'ajouter des modules d'extension par la suite, réservez de l'espace à droite et à gauche. Afin de garantir une dissipation suffisante de la chaleur, un espace libre d'au minimum 50 mm doit être présent autour de l'API.

-
- Diagram illustrating the components and dimensions of the FX3GE base unit. The unit consists of the main base unit, the FX2N-16EX module, and the FX2N-16EYT module. The dimensions are indicated by arrows and the symbol $\square \geq 50 \text{ mm}$.

-
- Appareil de base de la série FX3GE
- Autres appareils
- FX2N-4AD-ADP
- FX2N-16EY
- Appareil d'extension
- FX2N-16V-BC
- FX2N-16EX
- FX2N-64ACL
- Autres appareils
- Autres appareils
- Câble d'extension
- FX0N-65EC
 - FX0N-30EC
- A ≥ 50 mm

Vue de devant

Vue de l'arrière

-
- A detailed line drawing of a 3D printer. The printer is shown from a side-top perspective. It features a large, open front door with a handle. Inside, a print bed is visible with a grid pattern. A large, curved arrow indicates the path of the print head, which is shown moving along a horizontal rail. The print head is positioned above the print bed, and a small, rectangular object is shown being printed. The printer has a control panel on the right side with several buttons and a small display. The overall design is compact and functional.

-

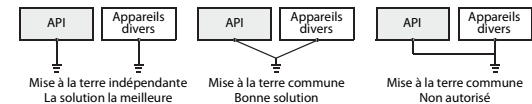
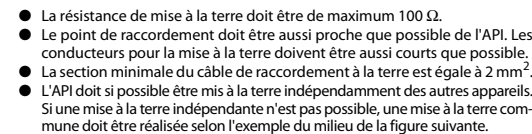
DANGER

- *Un module de sortie défectueux peut entraîner éventuellement une activation ou désactivation incorrecte d'une sortie. Prévoyez donc pour les sorties pour lesquelles cela pourrait entraîner un état dangereux, des dispositifs de surveillance.*
- *En cas de panne de l'alimentation ou d'une panne de l'API, des états indéfinis peuvent apparaître. Prenez donc des mesures préventives en dehors de l'API (par ex. circuits de commutation d'arrêt d'urgence, verrouillages avec contacteurs-interrupteurs, interrupteurs de fin de course etc.) pour éviter les états opérationnels dangereux et les endommagements.*

Serrez les vis des bornes avec un moment de 0,5 à 0,8 Nm.

DANGER

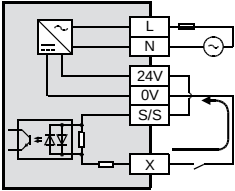
Raccordez la tension d'alimentation de l'API seulement aux bornes « N » et « L ». L'appareil sera endommagé si la tension alternative est raccordée aux bornes des entrées, des sorties ou de la source de tension de service.



Raccordement des entrées

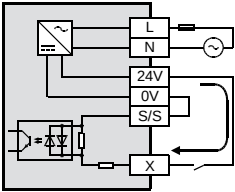
Raccordement de capteurs à commutation négative ou positive
Sur un appareil de base de la série FX3GE, des capteurs à commutation négative ou positive peuvent être raccordés. La définition est réalisée par le câblage de la borne « S/S ».

Dans le cas d’une entrée en logique négative, la borne S/S est connectée à la borne 24 V de l’alimentation de service.



Le contact d'interrupteur raccordé sur l'entrée ou capteur avec collecteur NPN ouvert relie l'entrée de l'API avec le pôle négatif de la source de tension.

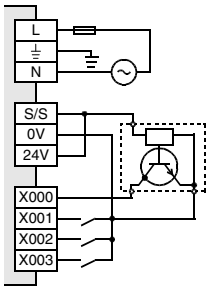
Dans le cas d’une entrée en logique négative, la borne S/S est connectée à la borne 24 V de l’alimentation de service.



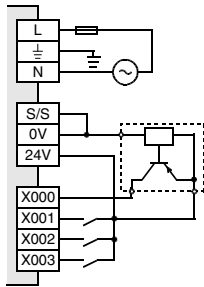
Le contact d'interrupteur raccordé sur l'entrée ou capteur avec collecteur PNP ouvert relie l'entrée de l'API avec le pôle positif de la source de tension.

Exemples pour le câblage des entrées

À commutation négative (Sink)



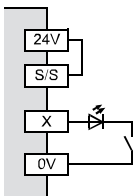
À commutation positive (Source)



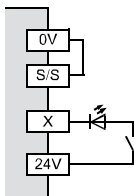
Remarques pour le raccordement de capteurs

- Choix du commutateur
Lorsque l'entrée est activée, un courant de 5 à 7 mA circule pour une tension commutée de 24 V. Si une entrée est commandée par un contact d'interrupteur, veillez à faire attention que le commutateur utilisé soit dimensionné pour ce faible courant. Avec des commutateurs pour courants élevés, des difficultés de contact peuvent apparaître si seulement des courants faibles sont commutés.
- Raccordement de capteurs avec DEL montée en série
La chute de tension sur un capteur doit être de maximum 4 V. Jusqu'à deux commutateurs avec diode électroluminescente intégrée peuvent être raccordés en série sur une sortie. Vérifiez également que le courant d'entrée est supérieur au courant de détection en entrée lorsque les contacteurs sont sous tension (ON)

À commutation négative (Sink)



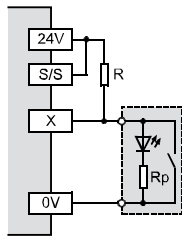
À commutation positive (Source)



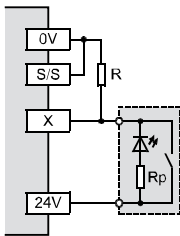
- Raccordement de capteurs avec résistance parallèle intégrée
Utilisez uniquement des capteurs avec une résistance parallèle d'au minimum 15 kΩ. En cas de valeurs inférieures, une résistance supplémentaire R dont la valeur peut être calculée avec la formule suivante, doit être raccordée :

$$R \leq \frac{4Rp}{15 - Rp} \text{ [k}\Omega\text{]}$$

À commutation négative (Sink)



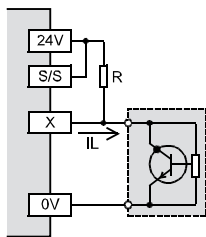
À commutation positive (Source)



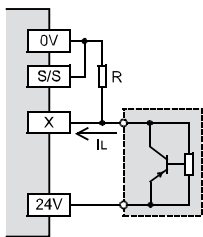
- Raccordement de capteurs à 2 fils
Lorsque le capteur est désactivé, un courant de fuite IL de maximum 1,5 mA doit circuler. En cas de courant plus élevé, une résistance supplémentaire (« R » dans la figure suivante) doit être raccordée. La formule pour le calcul de cette résistance est :

$$R \leq \frac{6}{IL - 1,5} \text{ [k}\Omega\text{]}$$

À commutation négative (Sink)



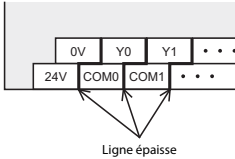
À commutation positive (Source)



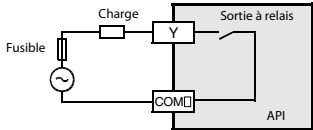
Câblage des sorties

Les sorties des châssis de base FX3GE sont regroupées par 1, 2, 3 ou 4 sorties. Chaque groupe comporte un contact commun pour la tension de charge. Ces bornes sont repérées « COM□ », « □ » indique le numéro du groupe (ex. « COM1 »).

Sur le châssis de base, les groupes sont séparés par une ligne épaisse. La répartition des bornes de sortie indique la plage des sorties connectées à la même borne commune (COM).



Exemple pour le câblage des entrées

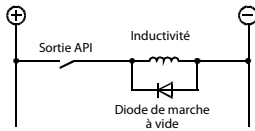


Remarque pour le raccordement des sorties

- Alimentation externe
Pour la commande de la charge, utilisez une alimentation CC comprise entre 5 et 30 V CC qui fournit un courant deux fois supérieur au courant nominal (ou plus) du fusible connecté au circuit de charge.

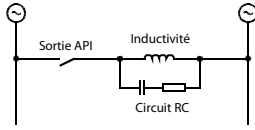
Remarques pour la protection des sorties

- Protection contre des courts-circuits
Les sorties sont protégées en interne contre une surintensité. Lors d'un court-circuit dans le circuit de charge, il y a risque d'endommagement de l'appareil et d'incendie. Protégez pour cette raison le circuit de charge en externe avec un fusible.
- Commutation de charges inductives
Lorsqu'une charge inductive (ex. relais ou solénoïde) est connectée à une tension CC, connectez une diode en parallèle avec la charge.



- Choisissez une diode avec les données suivantes :
- Résistance diélectrique : au minimum 5 fois la valeur de la tension de commutation
 - Courant : au moins aussi élevé que le courant de charge

Lorsqu'une charge inductive est commutée par une sortie relais à une tension alternative, connectez un amortisseur de surtensions (composant CR : parafoudre ou condensateur d'antiparasitage) en parallèle avec la charge.



- Le circuit RC doit présenter les caractéristiques suivantes :
- Tension : 240 V CA
 - Résistance : 100 à 200 Ω
 - Capacité : 0,1 μF

Interface Ethernet intégrée

Câblage

⚠

ATTENTION

- Ne pas poser des câbles de signaux à proximité de câbles du secteur et de câbles à haute tension ou de câbles parcourus par une tension en décharge. L'écart minimal avec ces câbles est de 100 mm. Des défaillances dues à des perturbations peuvent apparaître si cet écart n'est pas respecté. Si cela n'est pas respecté, des dysfonctionnements dus à des défaillances peuvent apparaître.
- Fixez le câble ETHERNET de telle sorte qu'aucune force de traction directe ne puisse être exercée sur le connecteur.

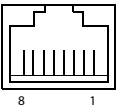
Câbles utilisables

Pour connecter le châssis de base FX3GE à un réseau Ethernet, utilisez les câbles suivants en respectant les pratiques Ethernet courantes :

Pour 10BASE-T	Catégorie 3 ou supérieure (câble STP)
Pour 100BASE-TX	Catégorie 5 ou supérieure (câble STP)

Un câble droit est utilisé. Un câble croisé peut également s'utiliser pour la connexion directe entre un PC et l'automate programmable FX3GE.

Affectation de l'interface

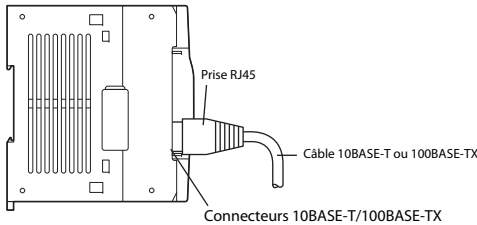


Prise femelle RJ45

Broche	Signal	Direction	Description
1	TD+	Out	Données à transmettre (+)
2	TD-	Out	Données à transmettre (-)
3	RD+	In	Données à recevoir (+)
4	Non affecté	—	—
5	Non affecté	—	—
6	RD-	In	Données à recevoir (-)
7	Non affecté	—	—
8	Non affecté	—	—

Connexion à un réseau 10BASE-T/100BASE-TX

- ① Connectez le câble 10BASE-T ou 100BASE-TX au concentrateur.
- ② Branchez l'autre extrémité du câble dans le connecteur 10BASE-T/100BASE-TX du châssis de base de l'automate programmable.



REMARQUE

Le châssis de base FX3GE détecte automatiquement s'il s'agit d'une transmission 10BASE-T ou 100BASE-TX en mode bidirectionnel (full-duplex) ou monodirectionnel (half-duplex) en fonction du concentrateur (détection automatique). Pour la détection non automatique au concentrateur, configurez le mode half-duplex du côté du concentrateur.

Entrées analogiques et sortie analogique intégrées

Le châssis de base FX3GE effectue la conversion analogique/numérique (A/N) sur deux canaux et la conversion numérique/analogique (N/A) sur un canal (équivalent au module FX3U-ENET-ADP).

Plages des entrées/sorties analogiques

- Tension : 0 à +10 V CC
- Courant : 4 à 20 mA CC

Temps de conversion

90 µs pour chaque d'entrée sélectionné +50 µs lorsque la sortie analogique est activée (les données sont mises à jour à chaque cycle de l'automate programmable).

Bits de diagnostic auxiliaires et registre de données spécial

Comme l'entrée/sortie analogique intégrée est traitée comme le premier module d'adaptateur analogique spécial, les bits de diagnostic auxiliaires M8280 à M8289 et le registre de données spécial D8280 à D8289 sont occupés. Pour plus d'informations, voir le Manuel d'utilisation – Commande analogique – FX3G/FX3GE/FX3U/FX3UC.

Différences avec le module FX3U-ENET-ADP

- Charge externe pour la sortie de tension
Appareil de base FX3GE : 2 kΩ à 1 MΩ
FX3U-3A-ADP : 5 kΩ à 1 MΩ
- Précision globale
Identique au module FX3U-3A-ADP, mais le réglage à l'expédition de la sortie de tension est effectué par une résistance de charge externe de 2 kΩ. Si cette résistance est supérieure à 2 kΩ, la sortie de tension augmente légèrement. Lorsque la charge est égale à 1 MΩ, la sortie de tension est environ 2 % supérieure à la valeur correcte
- Code du modèle (contenu du registre de données spécial D8289)
Appareil de base FX3GE : 51
FX3U-3A-ADP : 50

Câblage

⚠

ATTENTION

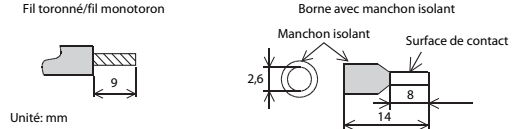
- *Ne pas poser des câbles de signaux à proximité de câbles du secteur et de câbles à haute tension ou de câbles parcourus par une tension en décharge. L'écart minimal avec ces câbles est de 100 mm. Des défaillances dues à des perturbations peuvent apparaître si cet écart n'est pas respecté. Si cela n'est pas respecté, des dysfonctionnements dus à des défaillances peuvent apparaître.*
- *Raccordez à la terre le blindage du câble d'entrée/sortie analogique à un point du côté réception du signal. Cependant, n'utilisez pas la terre commune pour les circuits électriques de forte puissance.*
- *Respectez les points suivants pour le câblage.*
Si vous ne respectez pas ces consignes, il existe un risque d'électrocution, de courtcircuit, de déconnexion ou de détérioration du produit.
 - *La taille de l'extrémité du câble doit être conforme aux cotes fournies dans ce manuel.*
 - *Torsadez l'extrémité des fils pour faire disparaître les fils à nu.*
 - *N'étamez pas les extrémités des fils.*
 - *Connectez uniquement des fils de taille normale.*
 - *Serrez les vis de la barrette de connexion au couple indiqué cidessous.*
 - *Montez les fils électriques de façon que le bloc de jonction et les parties connectées des fils ne soient pas directement soumises à des contraintes mécaniques.*

Section des fils – Couple de serrage des bornes

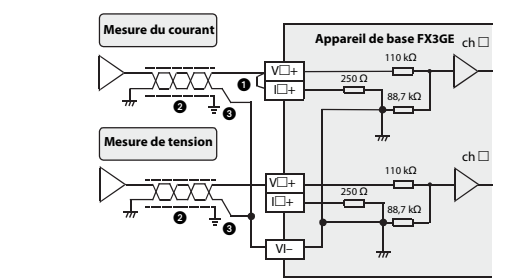
Utilisez uniquement des fils de section comprise entre 0,3 mm² et 0,5 mm². Si deux fils sont connectés à une borne, utilisez des fils de section 0,3 mm². Le couple de serrage doit être compris entre 0,22 et 0,25 N.m.

Terminaison des fils

Dénudez le fil toronné et torsadez l'âme du fil avant de le connecter, ou dénudez la gaine d'un fil monotoron avant de le connecter. Lorsque vous utilisez une borne avec manchon isolant, les cotes extérieures doivent correspondre aux mesures indiquées dans le tableau suivant.



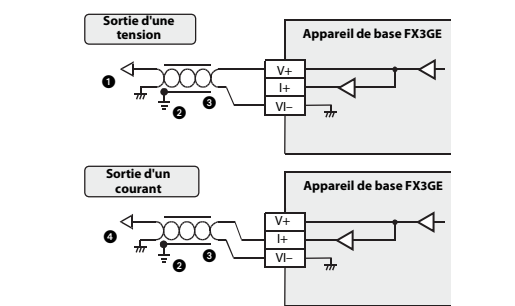
Connexion des signaux d'entrée



« V□+ », « I□+ » et « COM□ » dans les figures ci-dessus représentent les bornes d'un canal (ex. V1+ et I1+).

N°	Description
❶	Si un courant doit être mesuré, les bornes « V□ » et « I□ » doivent être reliées.
❷	Câble torsadé à 2 conducteurs, blindé
❸	Mise à la terre (classe D, résistance de mise à la terre maximale de 100 Ω)

Connexion des signaux d sortie



N°	Description
❶	Charge : 2 kΩ à 1 MΩ
❷	Raccordez à la terre le fil blindé à un point du côté réception du signal.
❸	Câble torsadé à 2 conducteurs, blindé
❹	Charge : 0 à 500 Ω